المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

معاهد العمارة والتشييد الثانوية

الحقيبة التدريبية :

# رسم وقراءة المخططات

في تخصص الإنشاءات المدنية



## مقدمة

الحمد لله وحده،والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد بن عبدالله وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على الله ثم على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " رسم وقراءة المخططات " لمتدربي دبلوم " الإنشاءات المدنية " (برنامج العمارة والتشييد ) للمعاهد الصناعية الثانوية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجلً أن تسهم بالشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، مدعم بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

## الفهــرس

# تمهيد

**الهدف العام من الحقيبة :**

تهدف مهارات هذه الحقيبة إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للرسم أو قراءة المخططات و معرفة أدوات الرسم وكيفية استخدامها بشكل صحيح. ورسم الخطوط المختلفة ورسم مخطط غرفة ورسم الحوائط الساندة و أعمال الطرق و التمديدات الصحية

**تعريف بالحقيبة :**

تحتوي هذه الحقيبة على المهارات الأساسية للرسم التي تشمل معرفة أدوات الرسم وكيفية إعداد ورقة للرسم ومعرفة أنواع الخطوط وقراءة المخططات و رسم الحوائط الساندة من الطوب والخرسانة العادية والمسلحة ورسم مخططات أعمال الطرق وقراءة ورسم المخططات لشبكة التمديدات الصحية

**الوقت المتوقع لإتمام الحقيبة التدريبية :**

يتم التدريب على مهارات هذه الحقيبة في 78ساعة تدريبية موزعة كالتالي :

| | |
|---|---|
| الوحدة الأولى: مقدمة في رسم وقراءة المخططات | 30 ساعة |
| الوحدة الثانية : قراءة ورسم حائط ساند | 9 ساعات |
| الوحدة الثالثة : قراءة ورسم مخططات أعمال الطرق | 15 ساعة |
| الوحدة الرابعة : قراءة ورسم المخططات لشبكة التمديدات الصحية | 24 ساعة |

# الوحدة الأولى

## مقدمة في رسم وقراءة المخططات

**الجدارة :**

يتعرف المتدرب في هذه الوحدة على:

- معرفة أدوات الرسم وكيفية استخدامها بشكل صحيح, ورسم الخطوط المختلفة والأشكال المبسطة بمقياس رسم.
- الرسم باستخدام مقاييس الرسم المختلفة.
- زيادة إدراك المتدرب لفهم الأشكال البسيطة وتخيل أبعادها الثلاثة.
- زيادة إدراك المتدرب لفهم كيفية تكون الأشكال المركبة وتخيل أبعادها الثلاثة .

**الهدف:**

عند الانتهاء من هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على أن:

- استخدام أدوات الرسم بشكل صحيح .
- استخدام مقياس الرسم.
- رسم الأشكال الهندسية.
- رسم المحاور.
- تسميك الحوائط.
- استكمال رسم المسقط.
- رسم الأبعاد الداخلية والخارجية ونماذج الفتحات ودوائر المحاور.

**الوقت المتوقع للتدرب:**

ثلاثون ساعة تدريبية

## طرق الرسم

**أ . الرسم باليد الحرة :**

يستخدم هذا النوع لإعطاء فكرة سريعة عن الجسم المراد رسمه, وقد يستخدم كمسودة للرسم بالأدوات للتأكد من صحة الرسمة قبل تنفيذها على اللوحة, كما أنه طريقة لتعلم ورسم أنواع الرسومات المختلفة مثل الأشكال ثلاثية الأبعاد (المناظير). وتتم هذه العملية باستخدام قلم الرصاص لسهولة التحكم بالقلم ومسح الخطأ.

**ب . الرسم بالأدوات:**

يمتاز بالدقة في إعطاء الأبعاد لتفصيلات الشكل المرسوم وإمكانية الاعتماد عليها لنقل القياسات حيث تعتمد على مقياس الرسم، فتعطي صورة أوضح عن الجسم المرسوم.

## أدوات الرسم

تنجز الرسومات بالاستعانة بمجموعة من الأدوات تساهم نوعيتها إلى جانب مهارة الراسم في تحديد جودة الرسومات. وهي تتألف من أدوات أساسية لا يمكن تنفيذ الرسومات بدونها وأدوات مساعدة تسهل العمل وتجعله أحيانا أكثر إتقاناً.

وفيما يلي مواصفات كل من هذه الأدوات:

1- **قلم الرصاص :**

هو الأداة الرئيسية في أدوات الرسم، ولا شك أن حسن اختياره يؤدي إلى تحسين الرسومات فالقلم الجيد يعطي خطوطا متجانسة نظيفة، ولا يتقصف ولا يتفتت عند الضغط عليه وبالتالي تبقى لوحة الرسم نظيفة ومتقنة .

وتختلف أقلام الرصاص حسب أشكالها وأنواع الرصاص المستخدم بها ومن أنواعها :

أ - قلم الرصاص الخشبي العادي : وعيبه أنه يحتاج إلى البري بين فترة وأخرى .



ب - قلم الرصاص التقليدي ( ذو الغيار السميك ) : ويمكن تغيير وبري هذا الغيار .




ج _ قلم الرصاص الميكانيكي ذو الغيار الدقيق (كبّاس) : ويتم تعبئته بغيارات جاهزة ولا يحتاج إلى بري ويعطي خطوط دقيقة ومستمرة خاصة إذا ما تم تدويره أثناء الرسم .

ويستخدم فيه عدة سماكات هي كالتالي: (9mm ، 7mm ، 5mm ،3mm)

وبدرجات قساوة متغيرة مثل : (1H, 2H , 3H, HB , 1B , 2B , 3B)




ولكن على المتدرب الانتباه إلى أن تكون الغيارات من نوع جيد لكي لا تتكسر أثناء الرسم.

كما يحسن التنبيه إلى عدم الاعتماد في المحو على الممحاة الموجودة في ذيل القلم.

2. **قلم التحبير :**

يستخدم للتشطيب النهائي فوق خطوط الرصاص. ويمكننا من التحكم بعرض الخط بدقة متناهية وتتراوح أحجام رؤوس هذه الأقلام ما بين (0.1 مم –0.2 مم – 0.4 مم – 0.8 مم وحتى 2 مم ).




3– **المسطرة حرف ( T ) :**

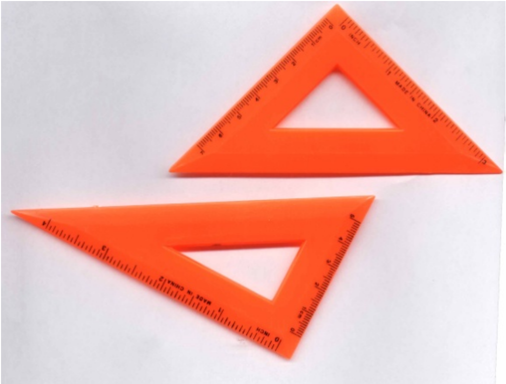
تستخدم لرسم الخطوط الأفقية المتوازية, كما تستخدم دليلاً تتحرك عليه المثلثات وذلك لرسم الخطوط الرأسية. وينزلق رأس هذه المسطرة على حافة طاولة الرسم اليسرى .



وتصنع غالباً من اللدائن الشفافة. ويجب أن يكون حرف المسطرة العلوي المستخدم للتسطير مستقيماً تماماً. وأن يكون جزءا المسطرة مثبتين مع بعضهما بإحكام بواسطة مادة لاصقة وبراغي كما يفضل أن يكون حرف المسطرة مشطوفاً.

**4 . المثلثـات :**

تستخدم المثلثات لرسم الخطوط الرأسية والخطوط المائلة بزوايا 30° ، 45° ، 60° والمثلثات نوعان هما: مثلث 30°/60° ومثلث 45°/45° ويجب أن يكونا ضمن أدوات الرسم وتصنع عادة من اللدائن الشفافة المدرجة وبأحجام وألوان شفافة مختلفة،وأحجامها تتناسب مع حجم الورق المستعمل في الرسم .



## 5. الفرجار والمنحنيات واسطمبة الدوائر :

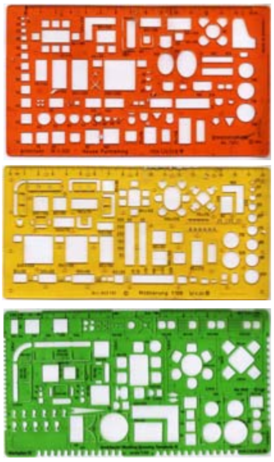
يستخدم الفرجار لرسم الدوائر الكبيرة المنتظمة . ويجب الانتباه إلى تناسب ثقل خطوط الدوائر مع بقية خطوط الرسم .

أما اسطمبة الدوائر( الطبعة البلاستيكية ) فتستخدم لاختصار الوقت في رسم الدوائر الصغيرة ذات الشعاع المتساوي . كما أن هناك اسطمبات أخرى مفيدة وتحتوي على أشكال هندسية وتجهيزات داخلية مثل ( الكراسي ، والفرن ، والمغاسل ، والأحواض ......الخ ) .

أما في حالة المنحنيات غير المنتظمة فتستخدم المنحنيات الفرنسية لرسمها حيث لا يمكننا استخدام الفرجار وهي تتطلب مهارة وتمريناً كبيرين .







## 6. أدوات المحو والتنظيف :

أ . المحاة : تتوفر محايات مختلفة في أحجامها وليونتها ويستحسن أن تكون المحاة المستخدمة أثناء إنشاء الرسم بحجم مناسب وغير قاسية أو ناشفة حتى لا يحصل خدش أو تشويه للرسم .

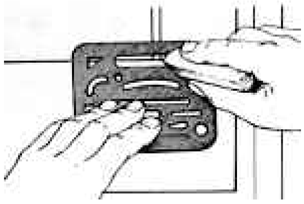
ب . الدرع : هي قطعة معدنية بثقوب مختلفة تستخدم مع المحاة لمحو مناطق محددة من الرسم لا يراد محو ما حولها ، وهي مفيدة أيضاً لحماية سطح الرسم عند استخدام المحاة الكهربائية .

ج . فرشاة الرسم : تستخدم لكنس بقايا المحو لإبقاء سطح الرسم نظيفاً .

د . المحاة الكهربائية : جيدة ولكنها مكلّفة ،وهي مفيدة لمحو الحبر والمساحات الكبيرة .




ممحاة



درع المسح



ممحاة كهربائية



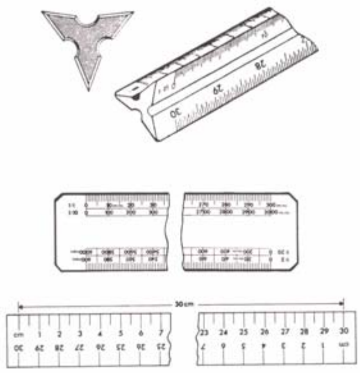
فرشاة تنظيف

7 . **مقياس الرسـم :**

عادة ما تكون الأجسام كبيرة ويتعذر إعداد رسم لها فيرسم الجسم مصغراً وتعتمد نسبة التصغير أو التكبير على أبعاد الجسم في الطبيعة وأبعاد الورقة، وهذه النسبة تسمى مقياس الرسم. وتكون الأبعاد الحقيقية للأجسام مساوية تماماً للأبعاد المكتوبة في الرسم .

مقياس الرسم = طول الرسم ÷ الطول الحقيقي للجسم



**مثال :** غرفة أبعادها 5 م χ 5 م في الطبيعة فكم سوف تكون أبعاد الغرفة على الرسم بمقياس رسم 1 /100 ؟

**الحل :**

5 م = 500 سم

500 سم ÷ 100 = 5 سم

**مثال :** غرفة أبعادها 5 سم χ 5 سم في الرسم فكم سوف تكون أبعاد الغرفة في الطبيعة إذا كان مقياس الرسم 1/100 ؟

**الحل :** مقياس الغرفة في الطبيعة = 5 سم χ 100 = 500 سم = 5 م

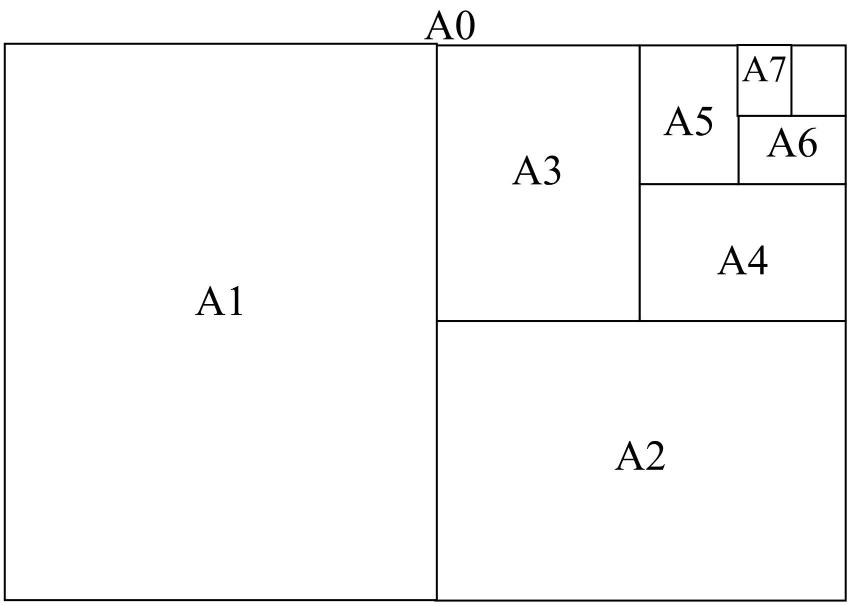
ويستعان لمعرفة ذلك بمقياس معين على شكل مساطر مثلثية المقطع تصنع من الخشب أو اللدائن, وهي بطول (30 ) سم.

8. **ورق الرسم :**

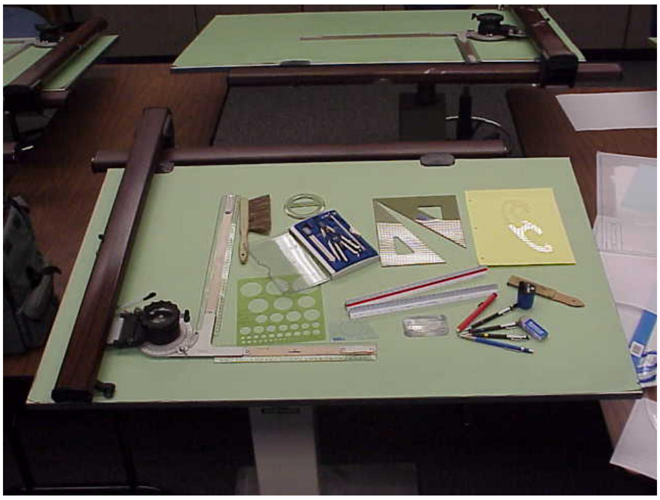
الأوراق المصقولة الملساء هي الأفضل للحبر، بينما الرسم بقلم الرصاص يتطلب أن يكون الورق على درجة معينة من الخشونة.

وتختلف باختلاف الوزن والملمس والشفافية واللون ولها عدة أبعاد تبدأ من A0 حتى A7 .

| رمز المقاس | مقاسات ورق الرسم(مم) |
|---|---|
| A0 | 1189 × 841 |
| A1 | 841 × 594 |
| A2 | 594 × 420 |
| A3 | 420 × 297 |
| A4 | 297 × 210 |
| A5 | 210 × 148 |
| A6 | 148 × 105 |
| A7 | 105 × 74 |

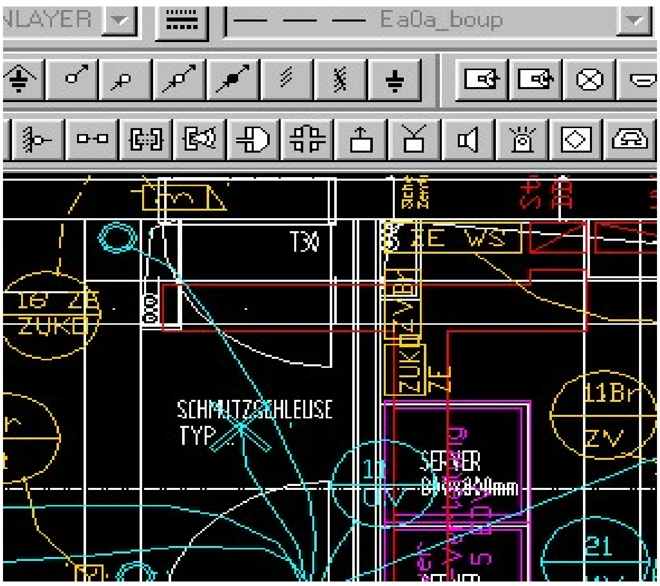


9. **طاولات الرسم المتكاملة :**



من الممكن استعمال طاولات رسم متكاملة بلوح متحرك على محور للحصول على ميلان مريح ويلحق بها جزء لحفظ الأدوات والأوراق وتحتوي عادة على مسطرة منزلقة على سطح اللوح يتم تثبيتها بواسطة الخيط والبكرات ويتم تثبيت الورق بواسطة شرائط لاصقة بأنواع مختلفة.

وتحفظ الرسومات والأعمال بعد اكتمالها بعناية في أدراج خاصة بها .




10- **الكمبيوتر :**

يعتبر الكمبيوتر وملحقاته من برامج رسم وتصميم وأجهزة مساعدة من أهم أدوات الرسم في الوقت الحاضر. وهناك برامج للرسم والتصميم تتميز بالسرعة والسهولة والدقة في تحضير الرسومات الهندسية وتعديلها باستعمالات الكمبيوتر غير العادية لتوفير الوقت أكثر من التحضير اليدوي.



ولكن يجب التنبيه إلى أن الكمبيوتر ما هو إلا أداة رسم, فهو لا يفكر ولا يتخذ أي قرارات, وإنما يستعمل لتسهيل عمليات الرسم والتصميم التي تعتمد في النهاية على خبرات المهندسين والمختصين.

**كيف نبدأ الرســم ؟**

أحضر ورقة A3 ( 42 سم × 29.7 سم) وقم بوضعها قريباً من الحافة العلوية اليسرى للطاولة (للتقليل من الخطأ الناتج من انحراف مسطرة الرسم ) بعد التأكد من نظافة وسلامة الورقة وسطح الطاولة من العيوب .

ثبت المسطرة ( حرف T) على حافة الطاولة بشكل جيد باليد اليسرى بينما يتم تثبيت الورقة يتم لتنطبق حافتها العلوية مع الحافة العلوية للمسطرة باستخدام يدك اليمني .

قم بإزاحة المسطرة قليلاً وضع شريطاً لاصقاً على الزاوية اليسرى العلوية للورقة ومن ثم الزاوية اليمنى السفلية وبعدها الزاويتين الباقيتين ( تأكد من عدم تحرك الورقة أثناء وضع الشريط اللاصق ).

إذا كانت الورقة أكبر قد تحتاج لتثبيت إضافي في الوسط, ويفضل استخدام شريط لاصق ورقي لتفادي تمزق اللوحة عند إزالته.

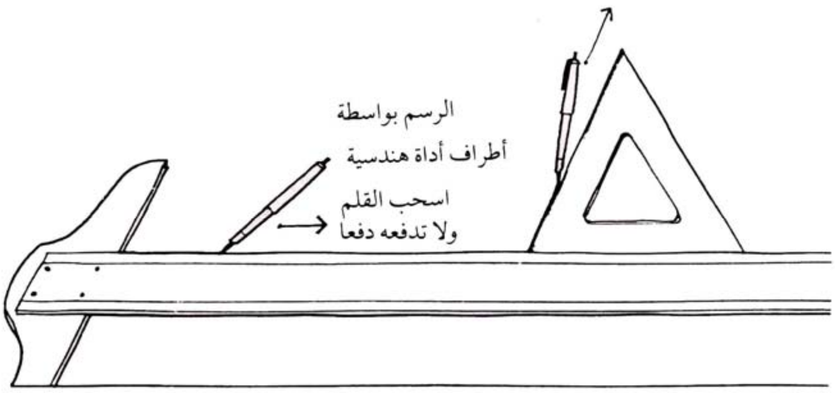
جهز أدواتك لتكون على مقربة منك في حال الحاجة لأي منها, وبالطبع فإن أهم الأدوات هو قلم الرصاص والذي ينبغي أن يكون في حالة جيدة ويحتوي على كمية كافية من الغيار المناسب.

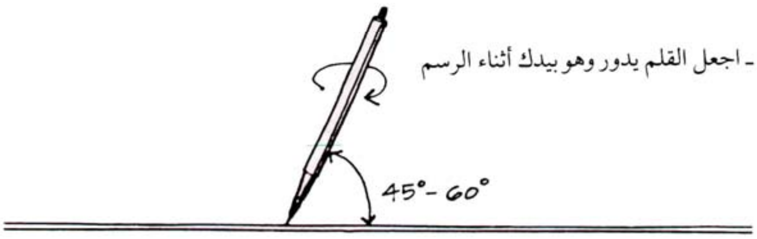
باستخدام المسطرة (والتي يجب أن تكون في حالة استقامة أفقية تامة) مدّ الخطوط من اليسار إلى اليمين مع ميلان خفيف للقلم خارج حافة المسطرة, أو من الأسفل إلى الأعلى في حالة المثلث, مع مراعاة لف القلم أثناء الرسم حتى يتم تسنين الرصاص ذاتياً, ولا تدفع القلم أثناء الرسم وإنما اسحبه سحباً.

وأخيراً لا تنس أن تجعل خطوطك الأولية خفيفة دائماً لتسهيل محوها عند الخطأ, ويمكن إعادة تسميك ( تأكيد ) بعضها عند نهاية الرسم .

وسنرى في الأشكال التالية بعض الأوضاع الصحيحة للتعامل مع المسطرة والقلم .

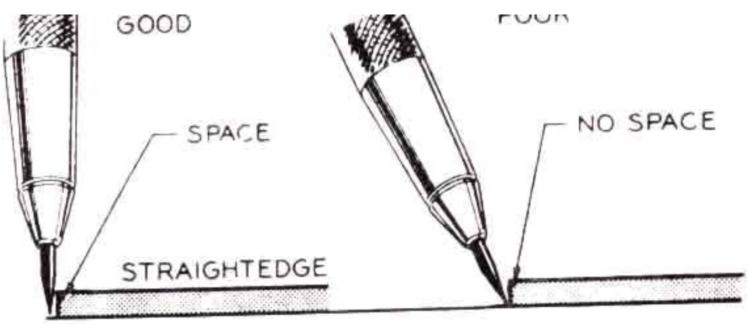
كيفية إمساك المسطرة




## استخدام القلم لرسم الخطوط




وضعية ميلان القلم الصحيحة

## التمرين الأول ( الشبكة ):

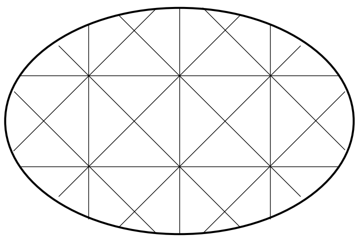
بعد تثبيت اللوحة وحسب التوزيع المرفق , اتبع الخطوات التالية :

مبتعداً عن طرف اللوحة العلوي والأيسر بمقدار 1 سم , ارسم مستطيلاً أبعاده 40 × 26 سم .

قم بتقسيم المستطيل إلى أربعة أجزاء متساوية( استنتج الأبعاد).

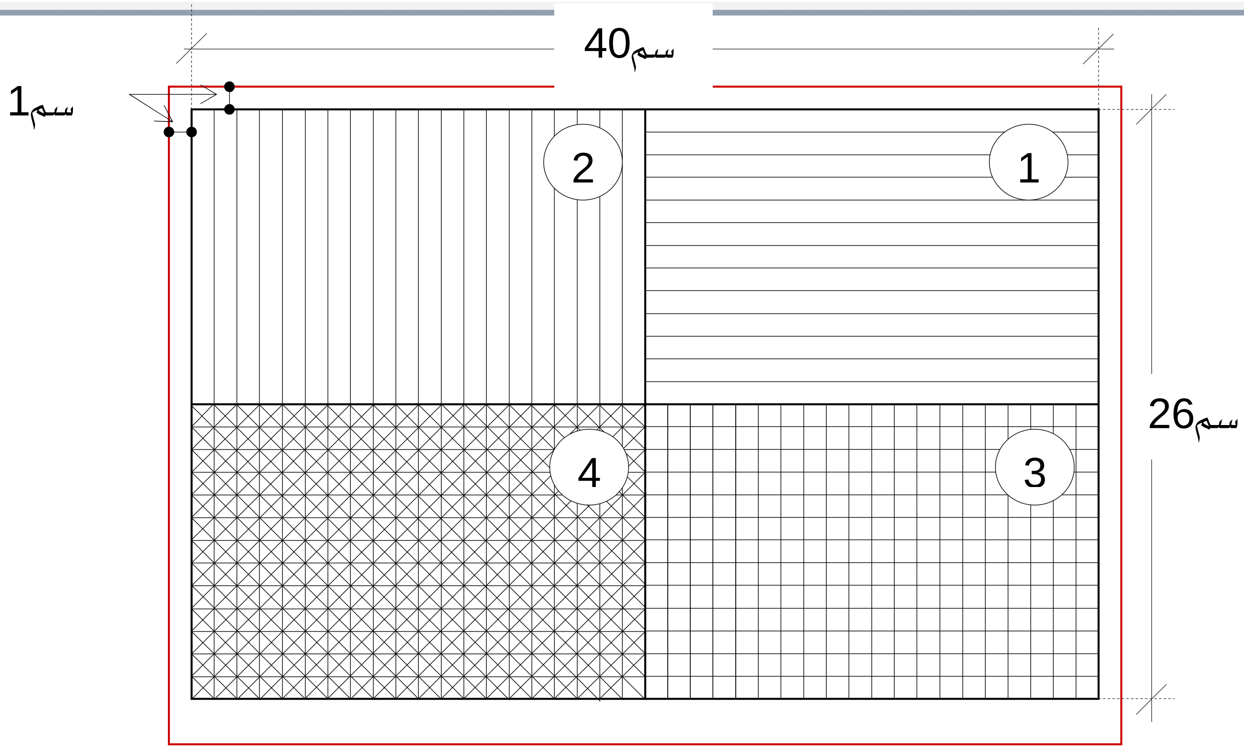
1. أملأ المستطيل رقم 1 بخطوط أفقية فقط والمسافة بينها 1 سم .
2. أملأ المستطيل رقم 2 بخطوط رأسية فقط والمسافة بينها 1 سم .
3. أملأ المستطيل رقم 3 بخطوط أفقية ورأسية بحيث تحصل على مربعات أبعادها 1سم x 1سم .

4. أملأ المستطيل رقم 4 بخطوط أفقية ورأسية ومن ثم بخطوط مائلة (قطرية) بالمثلث 45 ° في الاتجاهان كما في من تقاطعات الخطوط الأفقية والرأسية.



يجب الالتزام بالآتي :

- تقابلات الخطوط المائلة عند تقاطع الخطوط الأفقية والرأسية كما في الشكل الذي أمامك .
- قبل البدء برسم شبكة المستطيل التالي يجب التأكد من سلامة ودقة الخطوط في المستطيل السابق عن طريق معلمك لمعرفة الأخطاء وتلافيها.
- دقة الرسم ، نوع غيار قلم الرصاص ، خطوط دقيقة ونظيفة .




## التمرين الثاني

### تمرين المربعات :

بعد تثبيت اللوحة، ارسم خطاً خفيفاً جداً من الزاوية العليا اليمنى حتى الزاوية المقابلة لها ثم خطاً آخر بالاتجاه المعاكس، فيتكون من تقاطع الخطين نقطة تعتبر هي مركز اللوحة، (وهي نقطة البداية للرسومات التالية)، **المطلوب** :

1- ارسم مربعاً عرضه (2 م) بمقياس رسم 100/1 ، في وسط اللوحة بحيث تكون المسافة من نقطة البداية (مركز اللوحة) إلى أضلاع المربع تساوي 1 م من كل اتجاه.

2- ارسم نفس المربع السابق ولكن بمقياس رسم 1 /50 ، ومن نفس النقطة السابقة .

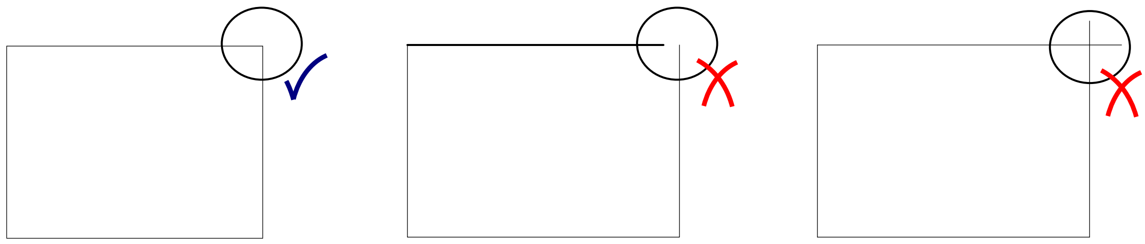
3- ارسم نفس المربع بمقياس رسم 20/1 ، وبنفس الطريقة السابقة .

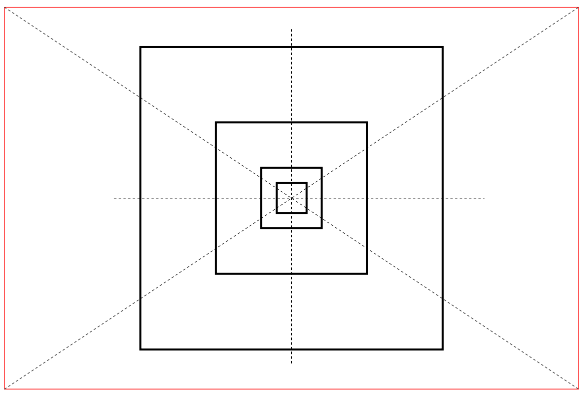
4- ارسم نفس المربع بمقياس رسم 0/1 ، وبنفس الطريقة السابقة ، وفي النهاية سيتكون لديك أربعة مربعات داخل بعضها البعض من الأكبر إلى الأصغر، وهو نفس المربع ، ولكن بمقاييس مختلفة ، ومركزها جميعاً هو مركز اللوحة . عندها تدرك أخي المتدرب الفرق بين الرسومات عند تغيير المقياس .

يجب الالتزام بالآتي :

- كل الخطوط ينبغي أن تبدأ وتنتهي بشكل واضح ومحدد.

- الخطوط التي تضمحل تدريجية عند أطرافها هي خطوط غير صحيحة.
- الزوايا حساسة. لذلك يجب أن تلامس الخطوط بعضها البعض بدقة في كافة الزوايا لأنها ستبدو مستديرة إذا لم تلتقي بشكل حاد ودقيق .





التمرين بشكله النهائي

# التمرين الثالث

**تمرين الدوائر :**

في نفس لوحة التمرين السابق انطلق من نفس نقطة المركز وارسم الآتي بالفرجار:

دائرة نصف قطرها 1م بمقاييس الرسم التالية :

أ. 100/1

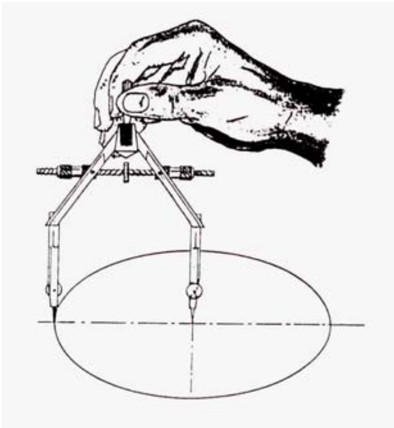
ب. 50/1

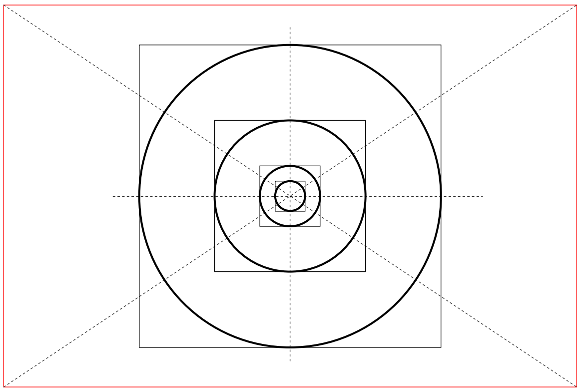
ج. 20/1

د. 10/1

مع الالتزام بالآتي :

- مركز الدوائر هو نفسه مركز المربعات .
- ضع قطعة صغيرة جداً من شريط لاصق فوق نقطة المركز وتحت إبرة الفرجار حتى لا ينزلق الفرجار ويُتلف الورقة .
- حاول الاستمرار في رسم الخط بالفرجار حتى الانتهاء من رسم الدائرة ممسكاً بالفرجار من الأعلى بإصبعين فقط .
- يجب أن تتلامس خطوط كل دائرة مع خطوط المربع المرسوم بنفس المقياس وإلا فإن الرسم غير دقيق.





التمرين بشكله النهائي

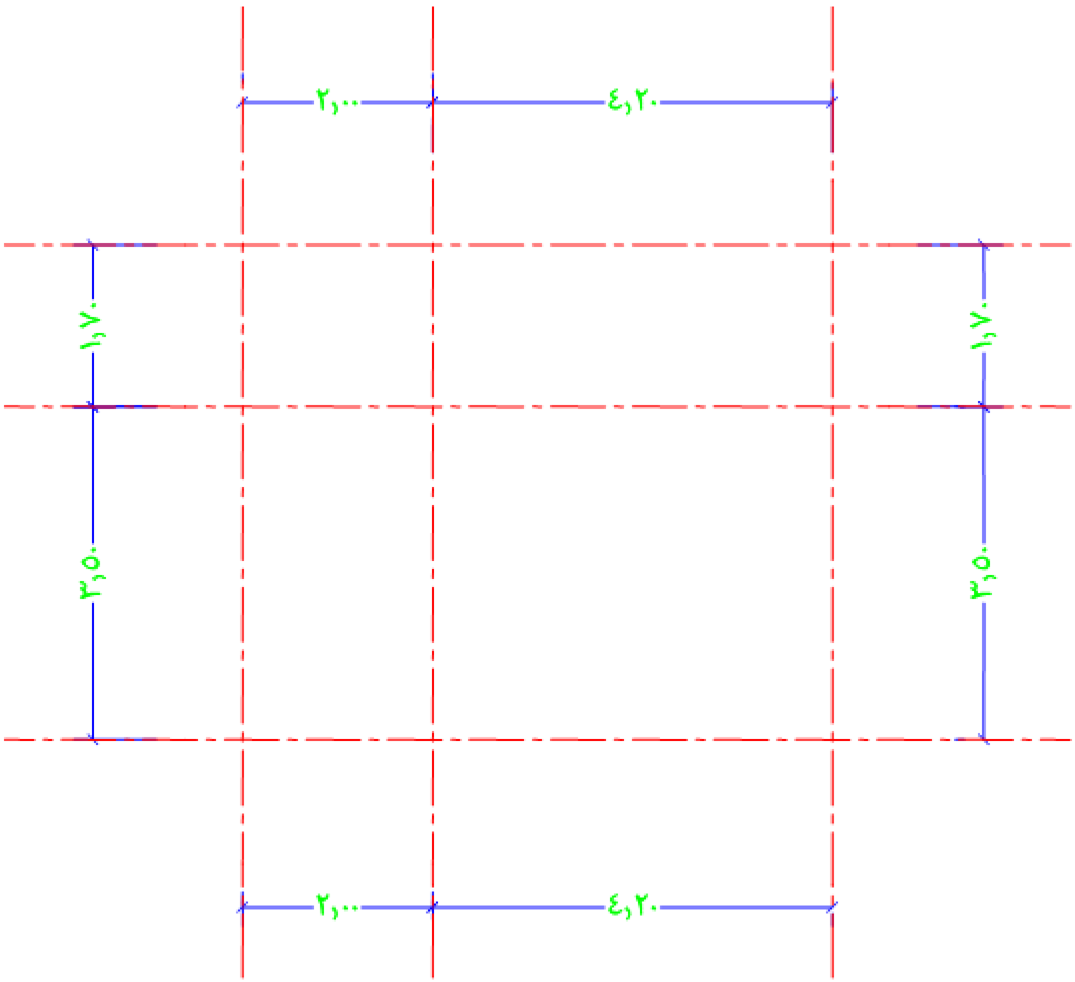
## خطوات رسم المسقط الأفقي التنفيذي

1- **رسم المحاور**: تنقسم المحاور إلى قسمين:

أ- محاور رئيسة: وهي محاور الأعمدة والحوائط، وتستمر بطول المسقط أفقياً ورأسياً.

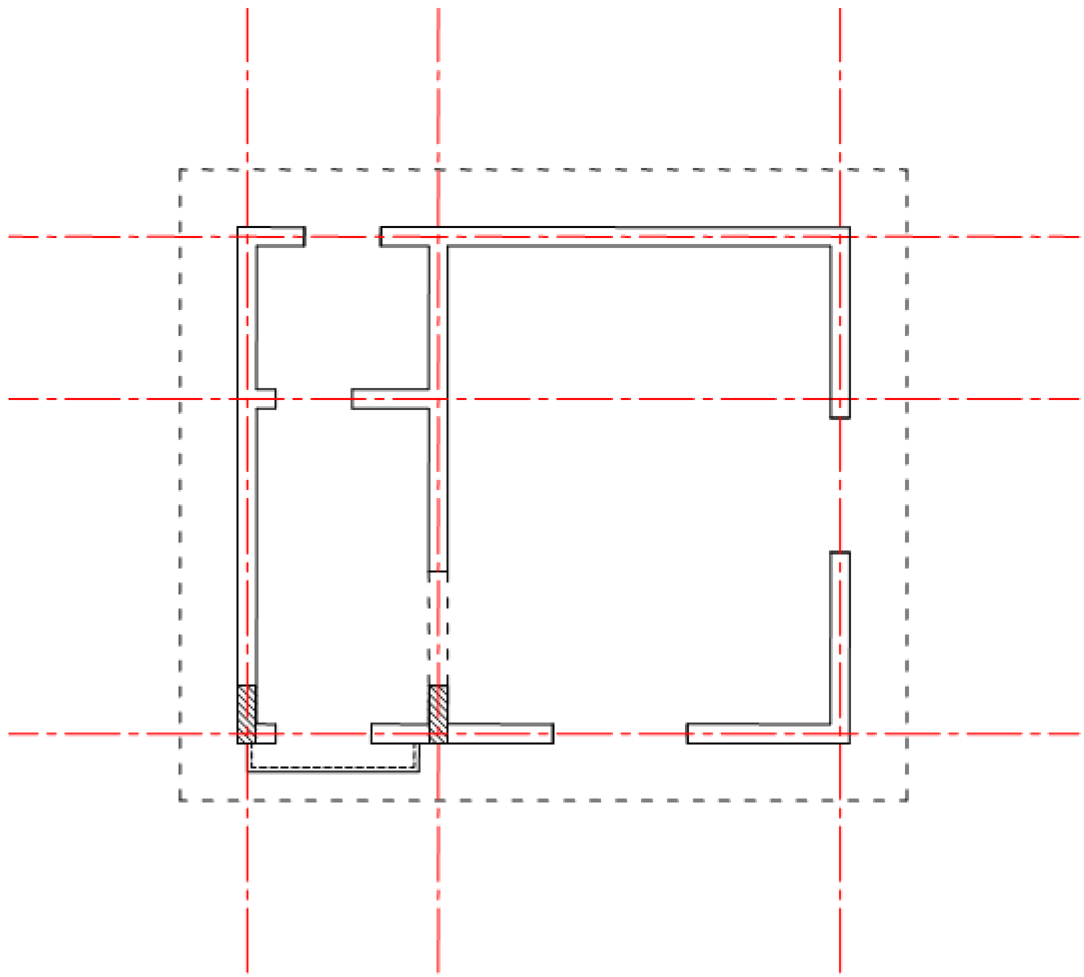
ب- محاور ثانوية: وهي محاور خاصة بالحوائط فقط دون الأعمدة.

وسيتضح الفرق بين القسمين في المرحلة بعد القادمة؛ عندما تكتمل مرحلة رسم المسقط



2- **تسميك الحوائط:** وذلك برسم خطين على كل جانب من جوانب المحاور بحيث يكون المحور منصف لهذين الخطين اللذين يعبران عن الحائط، فإن كان سمك الحائط ( 20 سم ) ،فإن المسافة تكون بين المحور و كل من الخطين (10 سم من كل جانب )، وإن كان سمك الحائط ( 30 سم ) ،فإن المسافة تكون بين المحور وكل من الخطين ( 15 سم من كل جانب ) ،وهكذا. مع مراعاة التفريق بين الحوائط المقطوعة والغير مقطوعة والتي ترسم كإسقاط. ثم ترسم كامل الحوائط دون تحديد للفتحات أو الأعمدة بالقلم ( 2H )، كمرحلة أولى؛ وبعد ذلك تقلم فتحات الأبواب والشبابيك حسب متطلبات التصميم.

انظر الشكل أدناه موضحاً فيه تسميك الحوائط ومقطوع منها فتحات الأبواب والشبابيك.

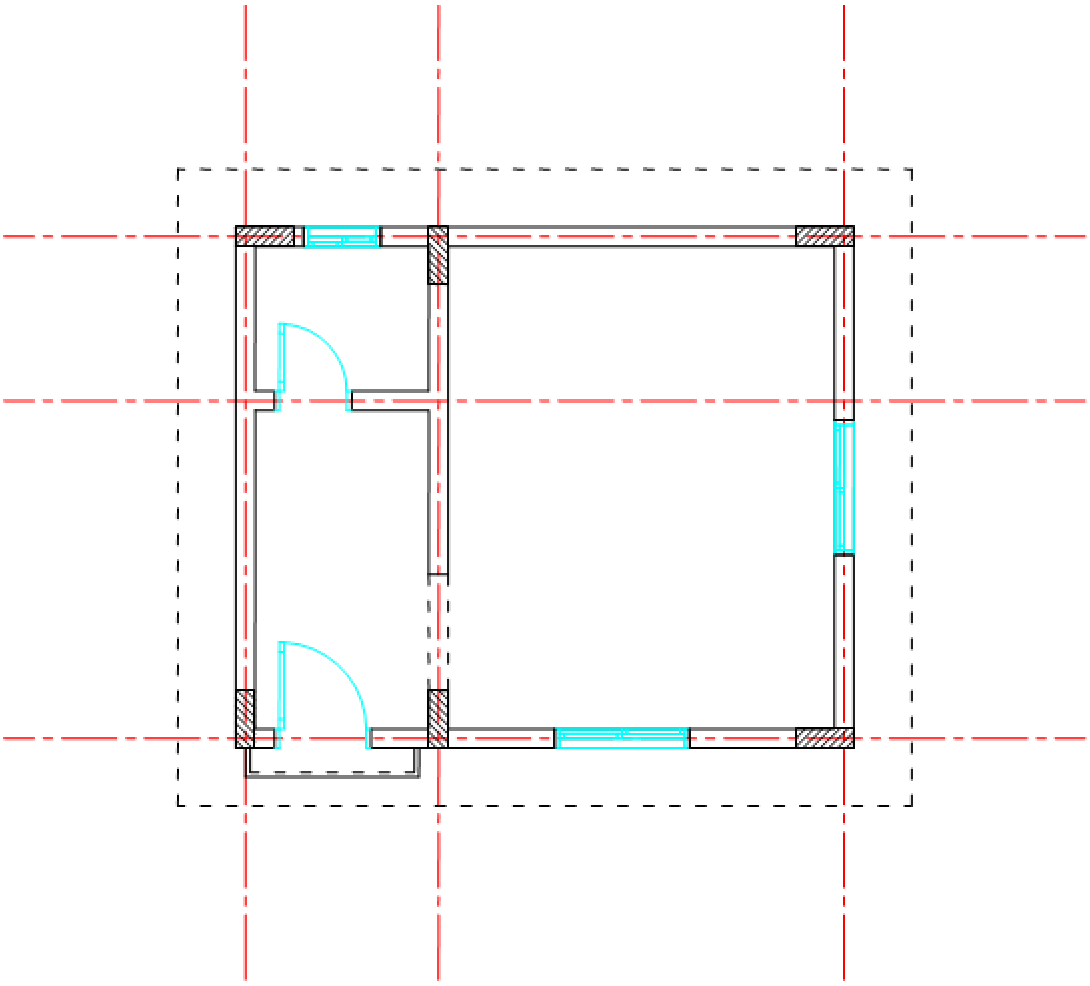


3- **استكمال رسم المسقط:** في هذه المرحلة يتم استكمال المسقط كالتالي، انظر الشكل ( 2. 11 ):

أ- تحدد أماكن الأعمدة وتهشر لإظهارها.

ب- رسم الفتحات للأبواب والشبابيك.

ج- رسم درج المداخل والدرج الداخلي إن وجد.



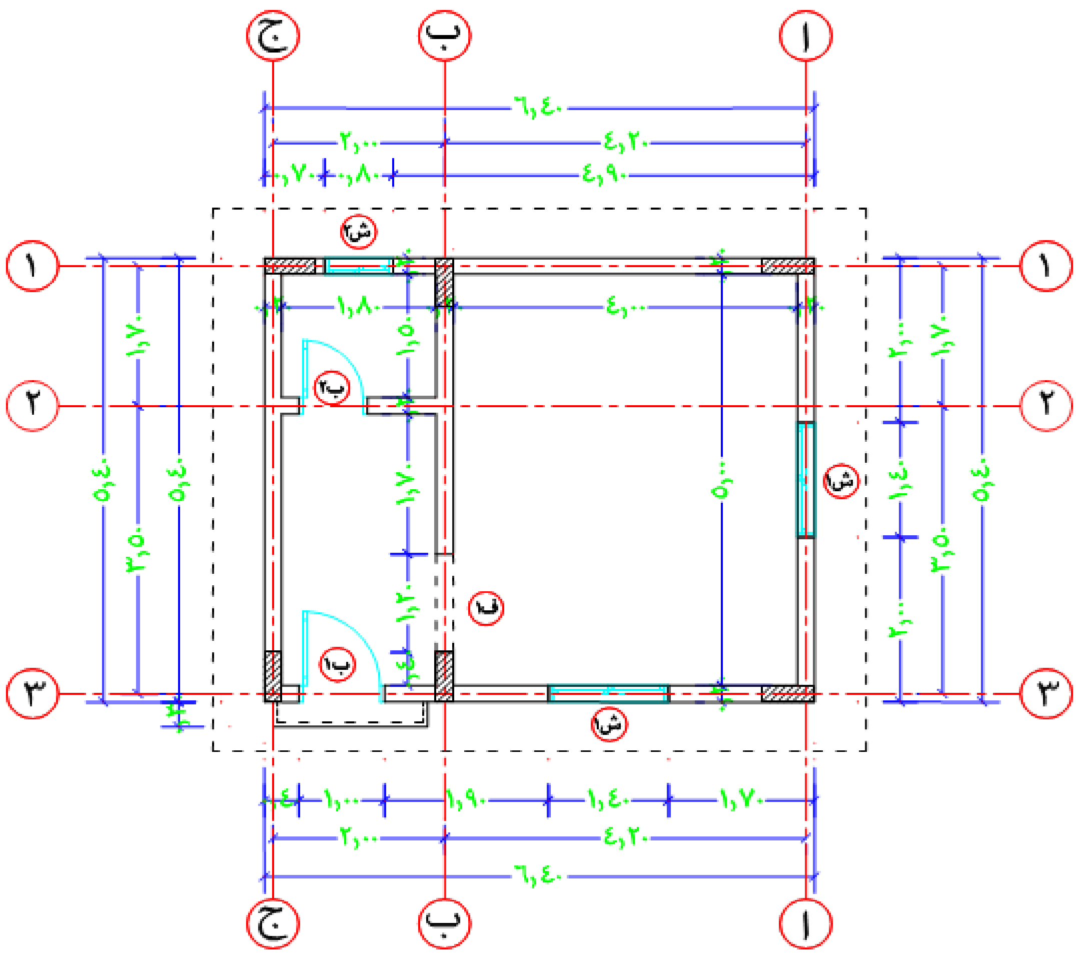
**4. رسم الأبعاد الداخلية والخارجية ونماذج الفتحات ودوائر المحاور:**

د- الأبعاد الخارجية: ترسم ثلاثة خطوط من كل جانب من الجوانب الأربعة للمسقط، يخصص الخط الأول ( للبعد التفصيلي )، للفتحات والكسرات والبروزات، ويخصص الخط الثاني للمحاور، ويخصص الخط الثالث للبعد الإجمالي.

هـ- الأبعاد الداخلية: وتشمل طول وعرض كل فراغ وربط الدرج بأبعاد المبنى وبيان كافة التفاصيل الداخلية.

و- رسم دوائر نماذج الفتحات: وترسم هذه الدوائر للأبواب والنوافذ بقطر ( 5 ملم ) ،لمقياس رسم 100/1 أو ( 8 ملم )، لمقياس رسم 50/1 ويوضع داخل الدائرة رمز الباب أو النافذة.

ز- رسم دوائر المحاور: ترسم دوائر المحاور بقطر (12مم ) ،للمسقط بمقياس رسم 50/1، وبدائرة قطر ( 9مم )، لمقياس رسم 100/1.



## جدول نماذج الفتحات

| النموذج | مقاسات | | | البيـــــــان |
|---|---|---|---|---|
| | طول | عرض | جلسة | |
| ب1 | 2.20 | 1.00 | – | باب خشب حشوات ماهوجني درفة واحدة |
| ب2 | 2.20 | 0.80 | – | باب خشب تجليد ابلاكاش درفة واحدة |
| ش1 | 1.20 | 1.40 | 1.00 | شباك ألمنيوم |
| ش2 | 0.60 | 0.80 | 1,60 | شباك ألمنيوم |

<table>
<tr><td colspan="6">نموذج تقويم المتدرب لمستوى أدائه<br>يعبأ من قبل المتدرب وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب</td></tr>
<tr><td colspan="6">بعد الانتهاء من التدريب على(مقدمة في رسم وقراءة المخططات)، قوِّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.</td></tr>
<tr><td colspan="6">اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه : ( مقدمة في رسم وقراءة المخططات )</td></tr>
<tr><td rowspan="2">م</td><td rowspan="2">العناصــر</td><td colspan="4">مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء )</td></tr>
<tr><td>غير قابل للتطبيق</td><td>لا</td><td>جزئيا</td><td>كليا</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>يتقن استخدام أدوات الرسم بشكل صحيح .</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>يتقن استخدام مقياس الرسم.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>يتقن رسم الأشكال الهندسية.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>يتقن رسم المحاور.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>يتقن تسميك الحوائط.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>يتقن استكمال رسم المسقط.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7.</td><td>يتقن رسم الأبعاد الداخلية والخارجية ونماذج الفتحات ودوائر المحاور.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئيا" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.</td></tr>
</table>

# الوحدة الثانية

## قراءة ورسم حائط ساند

**الجدارة :**

يتعرف المتدرب في هذه الوحدة على قراءة ورسم الحوائط الساندة المختلفة .

**الأهداف :**

عند الانتهاء من هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على أن:

يرسم الحوائط الساندة من الطوب والخرسانة العادية والمسلحة

**مستوى الأداء المطلوب :**

أن يصل المتدرب إلى إتقان رسم الحوائط الساندة المختلفة

**الوقت المتوقع للتدرب على الأهداف :**

تسع ساعات تدريبية.

**الحوائط الساندة** ( Retaining Wall )

تستعمل هذه الحوائط لحمل الضغوط المائلة الواقعة من اختلاف مناسيب الأرض.

وقد تحتاج هذه الحوائط إلى أكتاف أو دعامات بارزة عن البناء وقد تكون هذه الأكتاف متباعدة عن بعضها بمقدار ثلث ارتفاع الحائط الساند على أن يكون الحائط مائلا أو متدرجا حسب الضغط الواقع عليه ومادة البناء المستخدمة.

**أنواع الحوائط الساندة :**

يمكن تقسيم الحوائط الساندة من حيث مادة الإنشاء إلى :

1. حوائط ساندة من مباني الطوب .
2. حوائط ساندة من الخرسانة العادية .
3. حوائط ساندة من الخرسانة المسلحة .



تستخدم الحوائط الساندة في تنسيق الحدائق ذات المناسيب المختلفة.



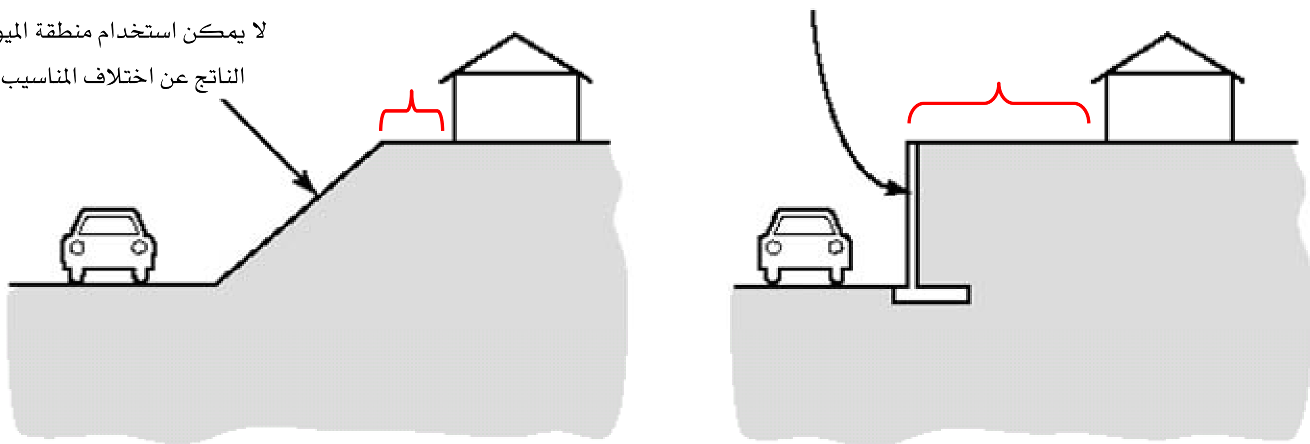

تستخدم الحوائط الساندة في تنسيق حدائق المنازل والقصور.



تستخدم الحوائط الساندة في تنسيق الميادين .



جوانب الأنفاق تعتبر حوائط ساندة.




رسم توضيحي لمقطع في ارض قبل وبعد بناء الحائط الساند.



تستخدم الحوائط الساندة في منع انهيار التربة.



حائط ساند تحت الإنشاء.



حائط ساند من الخرسانة المسلحة تحت الإنشاء.



حائط ساند من الخرسانة المسلحة بنظام الشداد.

**تمرين رقم ( 1 )**

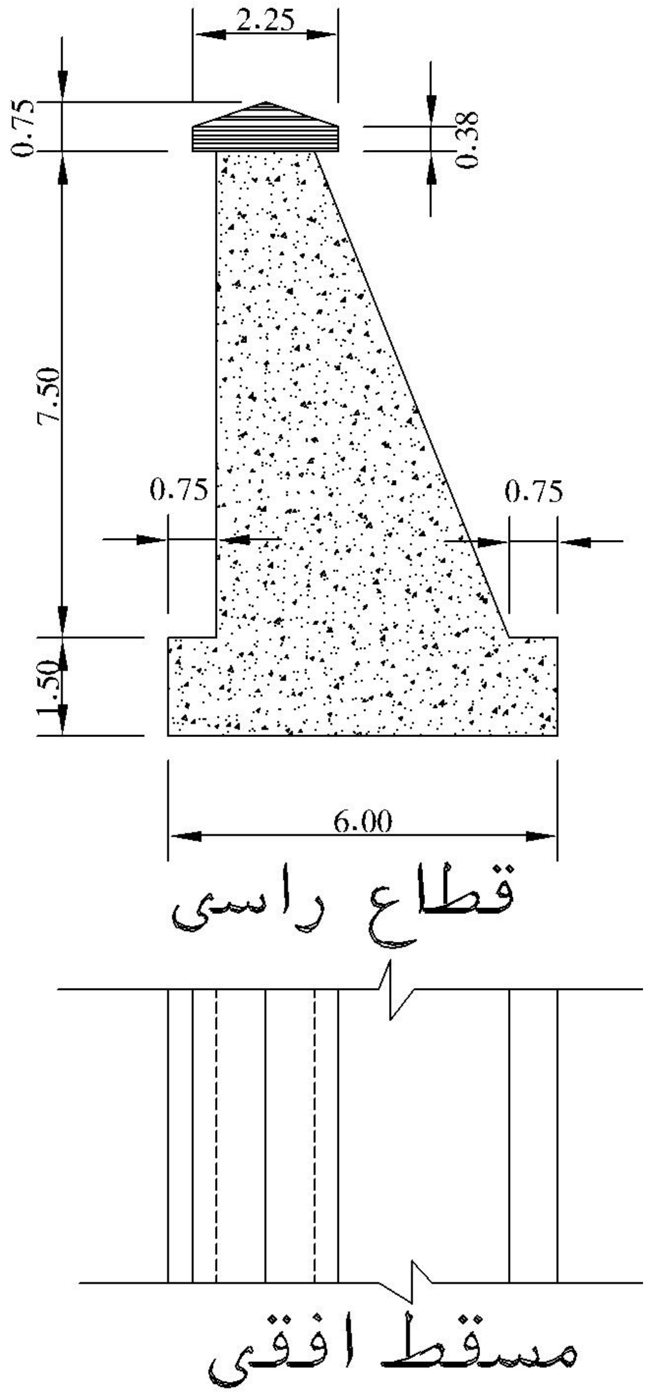
يوضح الشكل التالي:

1. قطاعا رأسيا لحائط ساند من الخرسانة العادية.
2. مسقطا أفقيا لحائط ساند من الخرسانة العادية.

**والمطلوب:**

1. رسم القطاع الرأسي للحائط بمقياس 50:1.
2. رسم المسقط الأفقي للحائط بمقياس 50:1.

يمكن فرض أي أبعاد تجدها ناقصة في حدود المسموح به.



**تمرين رقم ( 2 )**

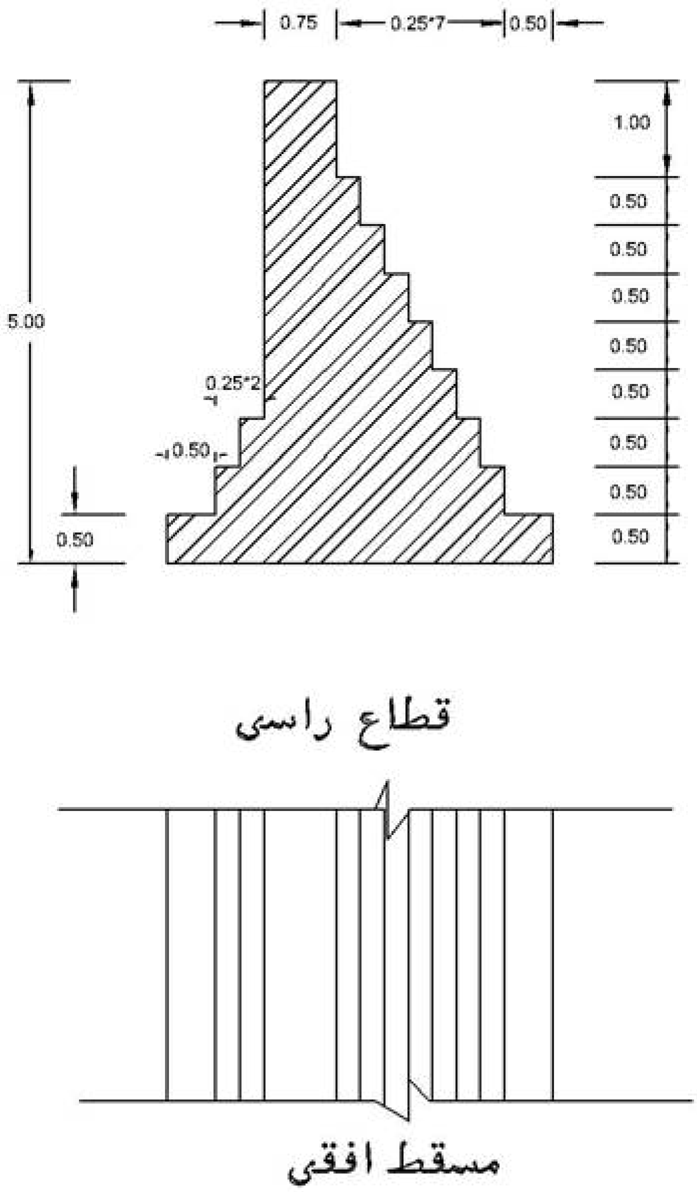
يوضح الشكل التالي

3. قطاعا رأسيا لحائط ساند من الطوب.
4. مسقطا أفقيا لحائط ساند من الطوب.

**والمطلوب:**

3. رسم القطاع الرأسي للحائط بمقياس 1:50.
4. رسم المسقط الأفقي للحائط بمقياس 1:50.

يمكن فرض أي أبعاد تجدها ناقصة في حدود المسموح به.



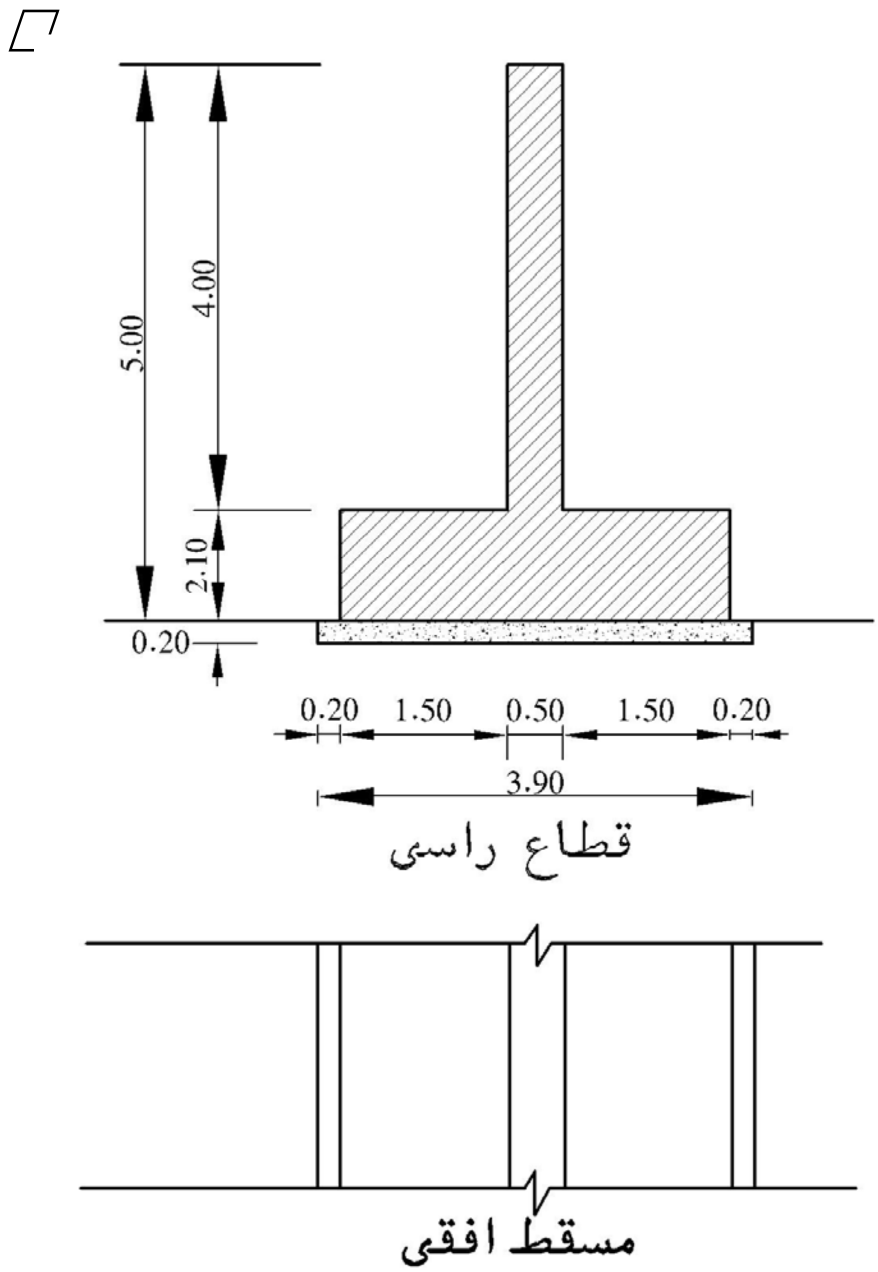
**تمرين رقم ( 3 )**

يوضح الشكل التالي

5. قطاعا رأسيا لحائط ساند من الخرسانة المسلحة.
6. مسقطا أفقيا لحائط ساند من الخرسانة المسلحة.

**والمطلوب:**

5. رسم القطاع الرأسي للحائط بمقياس 50:1.
6. رسم المسقط الأفقي للحائط بمقياس 50:1.



**نموذج تقويم المتدرب لمستوى أدائه**

**يعبأ من قبل المتدرب وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب**

بعد الانتهاء من التدريب على( قراءة ورسم حائط ساند) ، قوِّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

**اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه : ( قراءة ورسم حائط ساند )**

| م | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل للتطبيق | لا | جزئيا | كليا |
| 1 | يتقن حوائط ساندة من مباني الطوب . | | | | |
| 2 | يتقن حوائط ساندة من الخرسانة العادية . | | | | |
| 3 | يتقن حوائط ساندة من الخرسانة المسلحة . | | | | |

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئيا" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

# الوحدة الثالثة

## قراءة ورسم مخططات أعمال الطرق

**الجدارة :**

يتعرف المتدرب في هذه الوحدة على:

- رسم مسقط أفقي و قطاع طولي وعرضي لطريق في حالة الردم.
- رسم مسقط أفقي و قطاع طولي وعرضي لطريق في حالة الحفر.
- رسم قطاع عرضي لتمديد خدمات تحت طريق.
- رسم قطاع عرضي في رصيف من الإسفلت.
- رسم قطاع عرضي في رصيف من البلاط الإسمنتي.

**الأهداف:**

عند الانتهاء من هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على:

- رسم القطاعات الطولية والعرضية.
- رسم القطاعات الطولية والعرضية في الأرصفة.

**مستوى الأداء المطلوب:**

أن يصل المتدرب إلى إتقان استخدام المهارات الذهنية في تخيل فروق المناسيب المختلفة التي يتم تنفيذ الطريق عليها, ورسم القطاعات المختلفة في الأرصفة الإسمنتية والإسفلتية.

**الوقت المتوقع للتدرب على الأهداف:**

خمسة عشر ساعة تدريبية.

# القطاعات الطولية والعرضية

**المقطع الطولي للطريق:**

هو الذي نحصل عليه فيما لو قطعنا محور الطريق للحصول على سطح الطريق وخط المشروع على مسافات تتراوح ما بين 1- 2 كيلومتر وعن طريق المقطع الطولي يمكن معرفة مناطق الحفر والردم.

والمقطع الطولي يحدد الآتي:

خط ارتفاع طبيعة الأرض(المناسيب الطبيعية). عن مستوى سطح البحر الذي يعتبر (صفر). أو عن مستوى آخر معين.

**القطاع العرضي للطريق:**

هو الحصول على شكل الأرض في الاتجاه العمودي على اتجاه محور أي مشروع،

ويؤخذ القطاع العرضي على جهتي المحور الطولي للمشروع للمساعدة في حساب كميات الحفر والردم.

**حرم الطريق:**

هو الجزء الذي يشغله الطريق كله بما في ذلك الميول الجانبية والقنوات الجانبية لتصريف مياه الأمطار ومياه الرشح.

والتربة الأصلية المكونة لجسم الطريق والتي تقام فوقها طبقات الرصف للطريق ليكون صالحا للسير إما ناتجة عن ردم إذا كان المنسوب التصميمي للطريق أعلى من منسوب الأرض الطبيعية وإما أن تكون ناتجة عن حفر إذا كان المنسوب التصميمي للطريق أقل من منسوب الأرض الطبيعية.

**تمرين رقم ( 1 )**

**رسم مسقط أفقي و قطاع طولي وعرضي لطريق في حالة الردم:**

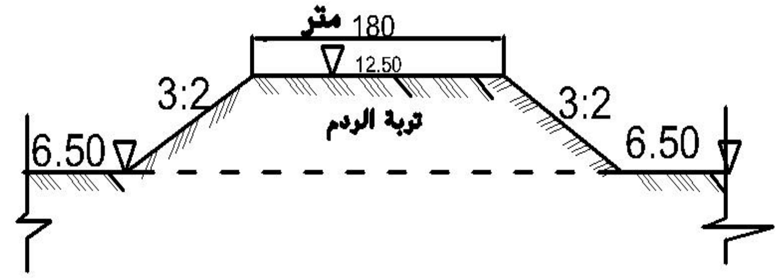
الرسم التالي يوضح:

- مسقط أفقي لطريق ردم .
- قطاع طولي لطريق ردم .
- قطاع عرضي لطريق ردم.

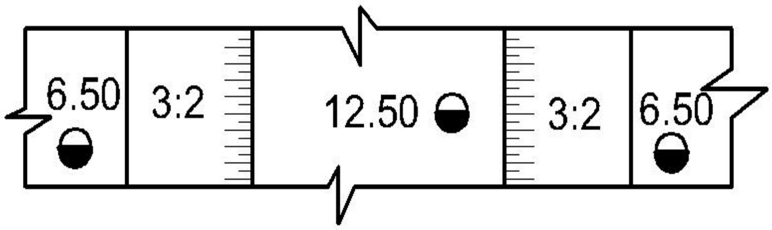
**والمطلوب:**

1. رسم المسقط الأفقي للطريق بمقياس رسم 1:50.
2. رسم القطاع الطولي للطريق بمقياس رسم 1:50.
3. رسم القطاع العرضي للطريق بمقياس رسم 1:50 .

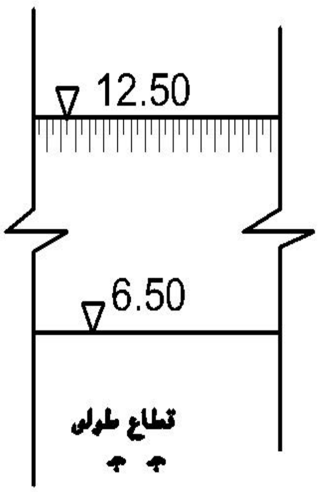
افرض أي أبعاد غير موجودة في حدود المسموح به.




قطاع عرضى فى طريق




مسقط افقى






**تمرين رقم** (2)

**رسم مسقط أفقي و قطاع طولي وعرضي لطريق في حالة الحفر:**

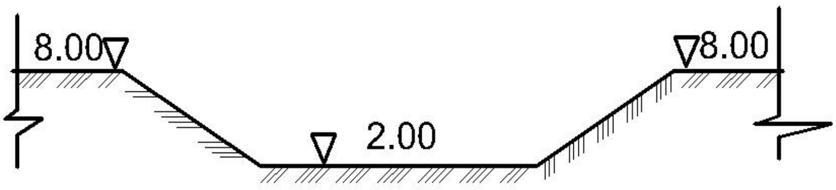
الرسم التالي يوضح:

- مسقط أفقي لطريق الحفر .
- قطاع طولي لطريق الحفر .
- قطاع عرضي لطريق الحفر.

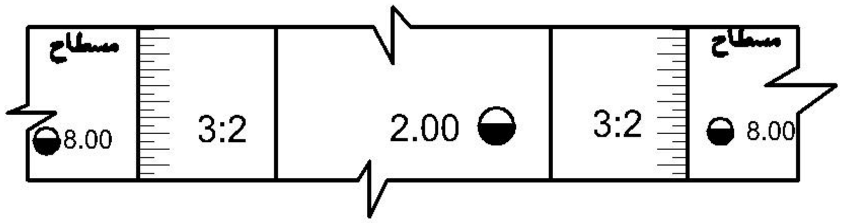
والمطلوب:

1. رسم المسقط الأفقي للطريق بمقياس رسم 1:50.
2. رسم القطاع الطولي للطريق بمقياس رسم 1:50.
3. رسم القطاع العرضي للطريق بمقياس رسم 1:50 .

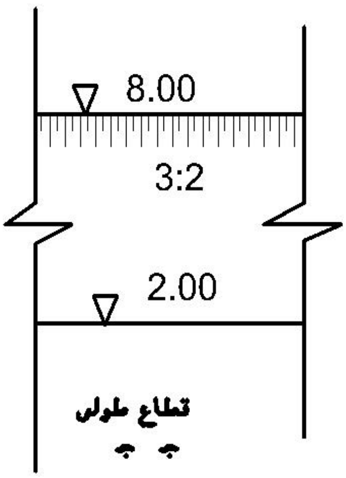
افرض أي أبعاد غير موجودة في حدود المسموح به.



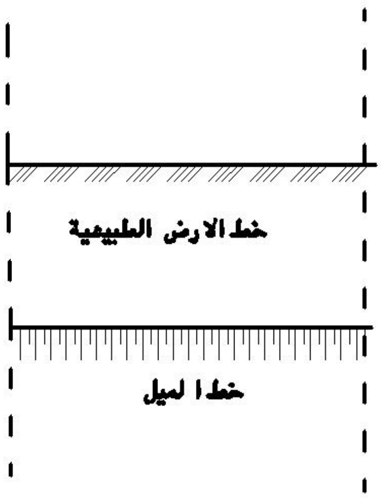

قطاع عرضي في طريق




مسقط افقي




قطاع طولي
ج ج



**تمرين رقم** ( 3 )

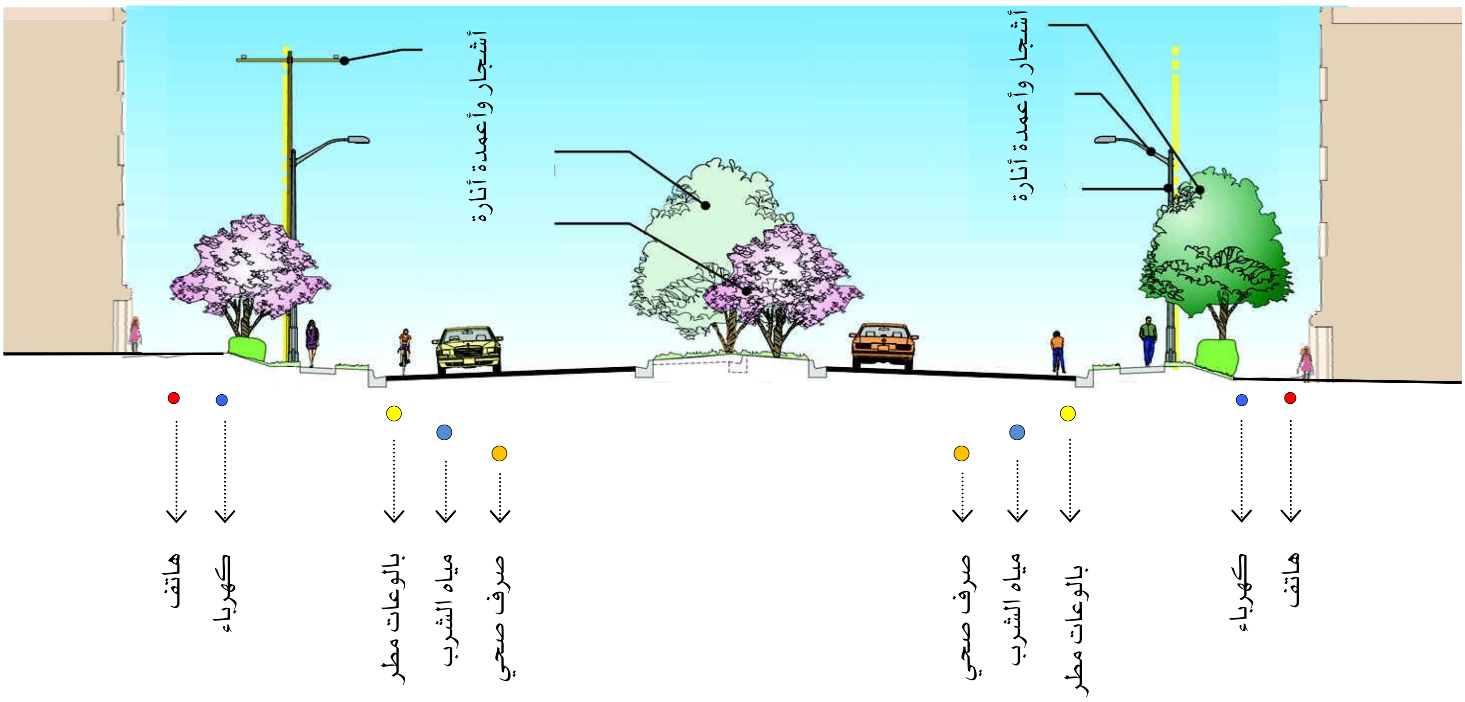
يوضح الشكل التالي:

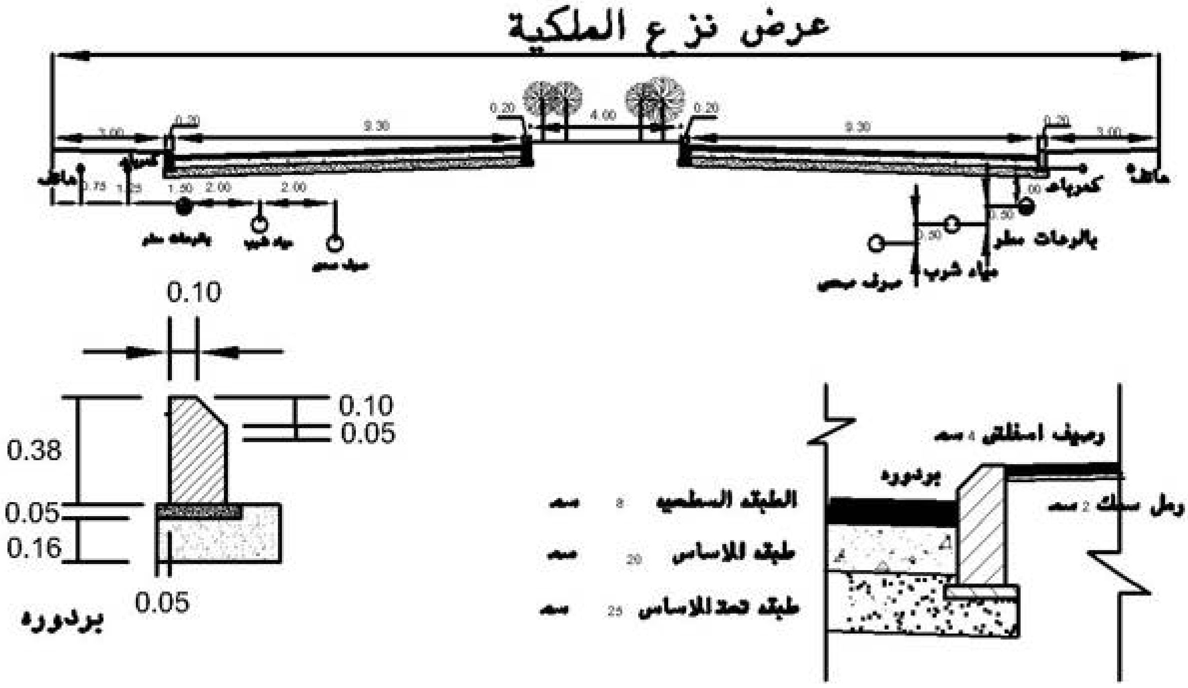
مقطعا عرضيا لتمديد خدمات تحت طريق.

**والمطلوب:**

رسم القطاع العرضي بمقياس رسم 1:50 .

يمكن فرض أي أبعاد تجدها ناقصة في حدود المسموح به.




عرض نزع الملكية
3.00
0.20
9.30
4.00
0.20
9.30
0.20
3.00
هاتف
كهرباء
بالوعات مطر
مياه شرب
صرف صحي
0.10
0.10
0.05
0.38
0.05
0.16
0.05
بردوره
وصيف اسفلتي 4 سم
بردورة
رمل سمك 2 سم
الطبقة السطحيه 8 سم
طبقة الاساس 20 سم
طبقة تحت الاساس 25 سم

**قطاع عرضي في رصيف من الإسفلت:**

يستخدم الإسفلت المكون من خليط الرمل والبيتومين والبودرة وأحيانا يستعمل كسر الأحجار الرفيعة بدلا من الرمل.

**خطوات الإنشاء:**

1. يتم فرش طبقة من الرمل بسمك 2 سم على السطح وتدك جيدا مع تسوية السطح وعمل الميول .
2. يتم فرش الخلطة الإسفلتية وهي ساخنة على سطح طبقة الرمل بسمك 4 سم.
3. يسوى السطح وتضبط الميول الجانبية اللازمة لتصريف المياه وتدمك بالهراس.

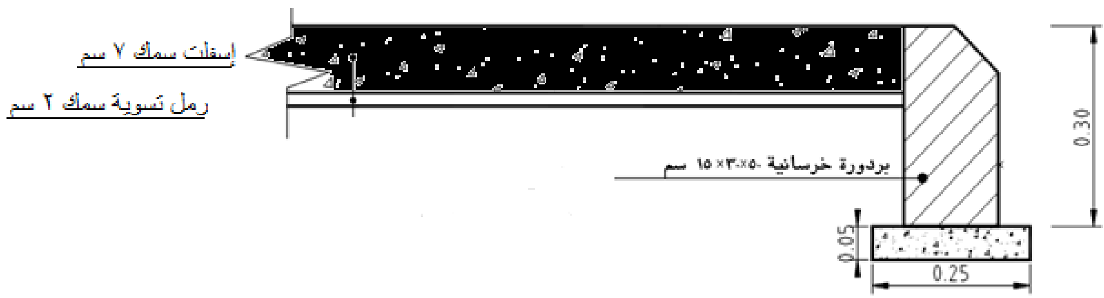
**تمرين رقم (4)**

الشكل التالي عبارة عن قطاع في رصيف من الإسفلت.شكل (1- 3)،

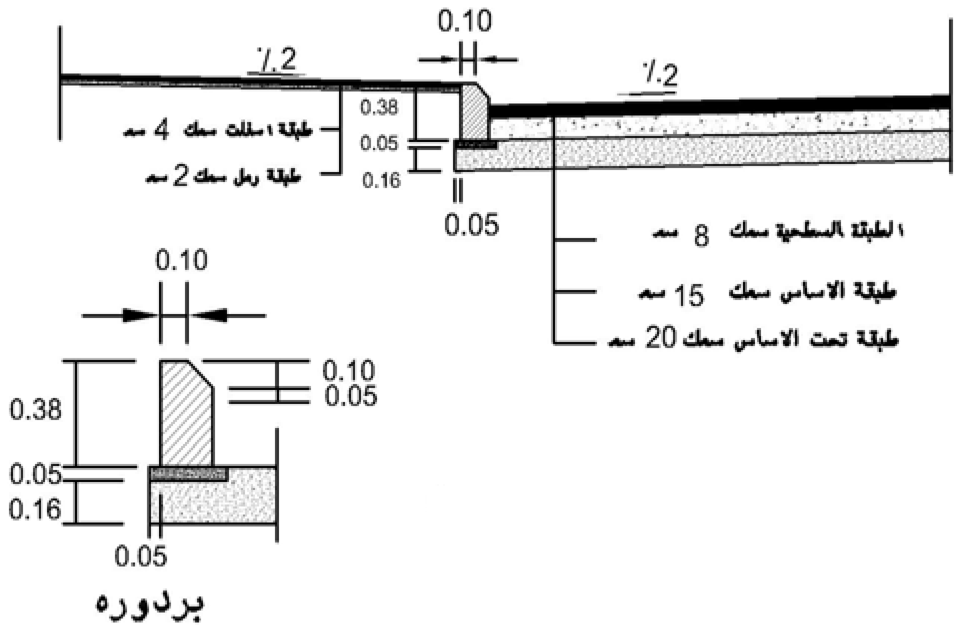
والمطلوب:

رسم القطاع العرضي للرصيف كامل الأبعاد والبيانات بمقياس رسم 50:1.

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة على الرسم في حدود المسموح به.



قطاع عرضي في رصيف من الإسفلت مع الميول.



**قطاع عرضي في رصيف من البلاط الأسمنتي:**

يستخدم في هذه الأرصفة بلاط أسمنتي أبعاد20ه20❖20❖2 سم أو 40❖40❖2 سم ويلون بألوان مختلفة وقد يكون محببا أو أملسا. ويعد هذا النوع من أكثر الأرصفة شيوعا.

**خطوات الإنشاء:**

1. يسوى سطح التربة ويدمك جيدا.
2. يتم فرش طبقة من الرمل بسمك 4 سم على السطح وتدك جيدا مع تسوية السطح وعمل الميول.
3. يلصق البلاط الأسمنتي بمونة إسمنتية بنسبة300- 350 كجم إسمنت/متر مكعب رمل.
4. يتم ضبط الميول الجانبية لتصريف المطر.
5. يترك البلاط مدة 12 – 24 ساعة حتى تتصلد المونة ثم يفتح للمشاة.

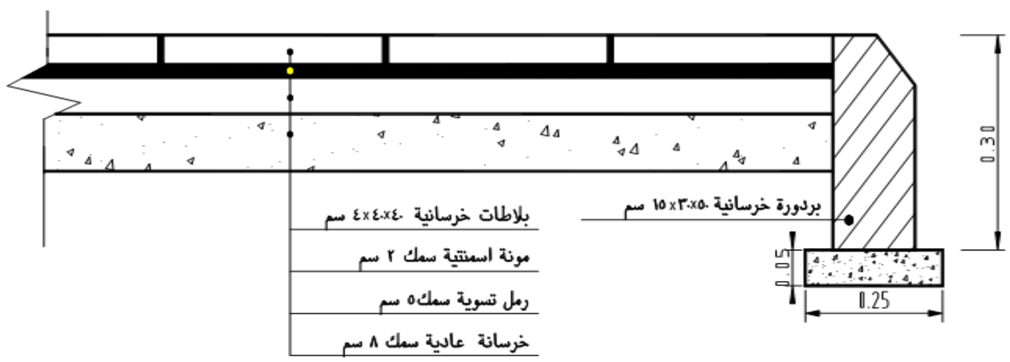
**تمرين رقم (5)**

الشكل التالي عبارة عن قطاع في رصيف من البلاط الإسمنتي.شكل (2- 3).

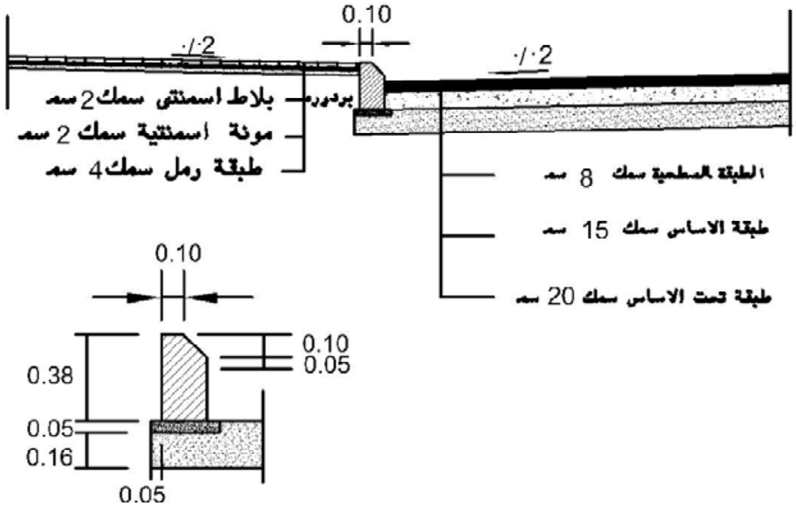
**والمطلوب:**

رسم القطاع العرضي للرصيف كامل الأبعاد والبيانات بمقياس رسم 50:1.

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة على الرسم في حدود المسموح به.



قطاع عرضى فى رصيف من ا البلاط الا سمنتى




بردوره

## نموذج تقويم المتدرب لمستوى أدائه

**يعبأ من قبل المتدرب وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب**

بعد الانتهاء من التدريب على ( قراءة ورسم مخططات أعمال الطرق) ، قوِّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

**اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه : ( قراءة ورسم مخططات أعمال الطرق )**

| م | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل للتطبيق | لا | جزئيا | كليا |
| 1 | يتقن رسم مسقط أفقي و قطاع طولي وعرضي لطريق في حالة الردم. | | | | |
| 2 | يتقن رسم مسقط أفقي و قطاع طولي وعرضي لطريق في حالة الحفر. | | | | |
| 3 | يتقن رسم قطاع عرضي لتمديد خدمات تحت طريق. | | | | |
| 4 | يتقن رسم قطاع عرضي في رصيف من الإسفلت. | | | | |
| 5 | يتقن رسم قطاع عرضي في رصيف من البلاط الإسمنتي. | | | | |

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئيا" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

# الوحدة الرابعة

## قراءة ورسم المخططات لشبكة التمديدات الصحية

**الجدارة :**

يتعرف المتدرب في هذه الوحدة على:

- رسم وقراءة قطاع في خط تمديد مواسير نقطي و خط تمديد مواسير خطي.
- رسم وقراءة المقاطع والمساقط الأفقية والقطاع الطولي للمواسير الخرسانية.
- رسم وقراءة قطاع رأسي و مسقط جانبي في وصلة مواسير بلاستيكية.
- رسم وقراءة قطاع و مسقط أفقي لغرفة التفتيش.
- رسم وقراءة مسقط أفقي لفتحات تصريف الأمطار الأفقية.
- رسم وقراءة مسقط أفقي لفتحات تصريف الأمطار الراسية.
- رسم وقراءة قطاع رأسي لعبارة صندوقية.
- رسم وقراءة قطاع رأسي لعبارة دائرية.

**الأهداف:**

عند الانتهاء من هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على:

- أن يعرف المتدرب الفرق بين التحميل الخطي والتحميل النقطي للتمديدات.
- أن يرسم المتدرب الأنابيب الخرسانية وطرق توصيلها ويتعرف على غرف التفتيش ويرسمها وكذلك فتحات تصريف مياه الأمطار بنوعيها الرأسي والأفقي.
- أن يتدرب المتدرب على رسم الأنواع المختلفة من العبارات المستخدمة لتصريف مياه السيول أسفل جسم الطريق.

**مستوى الأداء المطلوب:**

- أن يصل المتدرب إلى معرفة الفرق بين التحميل الخطي والتحميل النقطي للتمديدات ورسم كل نوع وكذلك معرفة أماكن مواسير الخدمات بالنسبة للطريق.
- أن يصل المتدرب إلى رسم الأنابيب المختلفة وغرف التفتيش وفتحات التصريف.
- أن يصل المتدرب إلى إتقان استخدام المهارات الذهنية في تخيل كيفية مرور المياه من أسفل جسم الطريق من إحدى الجانبين إلى الآخر.

**الوقت المتوقع للتدرب على الأهداف:**

أربع وعشرون ساعة تدريبية.

**التحميل الخطي والتحميل النقطي للتمديدات:**

هو طريقة وضع المواسير على الفرشة السفلية الموضوعة أسفلها أو كيفية تعليقها إذا كانت معلقة.

وبالتالي يكون المقصود:

**بالتحميل النقطي .**

أن يوضع خط المواسير على نقاط محددة أو قواعد منفصلة مثلا كوضع الماسورة الواحدة على قاعدتين أحدهما عند الرأس و الأخرى عند الذيل أو على ثلاث قواعد بزيادة واحدة في المنتصف.

**ويعيب التحميل النقطي.**

تعرض الماسورة إلى إجهادات عزوم انحناء نتيجة عمل الماسورة ككمرة مرتكزة على عدد من الركائز فينشأ داخل قطاع الماسورة قوى داخلية أهمها عزوم الانحناء وقوى القص التي تعتبر مسببة لإجهاد هذه القوى في الاتجاه الطولي للماسورة.

**أما التحميل الخطي.**

تكون فيه الماسورة مرتكزة بكامل طولها على فرشة من الخرسانة العادية أو المسلحة وبالتالي لا يتولد داخل الماسورة عزوم انحناء أو قوى قص في الاتجاه الطولي للماسورة وبالتالي يعتبر التحميل الخطي للمواسير أفضل من التحميل النقطي.

والمعروف أن المواسير تتعرض إلى إجهادات داخلية في الاتجاه العرضي نتيجة الضغوط الداخلية والخارجية الواقعة عليها،وتكون إجهادات التحميل النقطي زائدة عن هذه الإجهادات ،وبالتالي تنتج إجهادات محصلة أكبر مما لو كان التحميل خطي لذلك يفضل التحميل الخطي كثيرا عن التحميل النقطي.

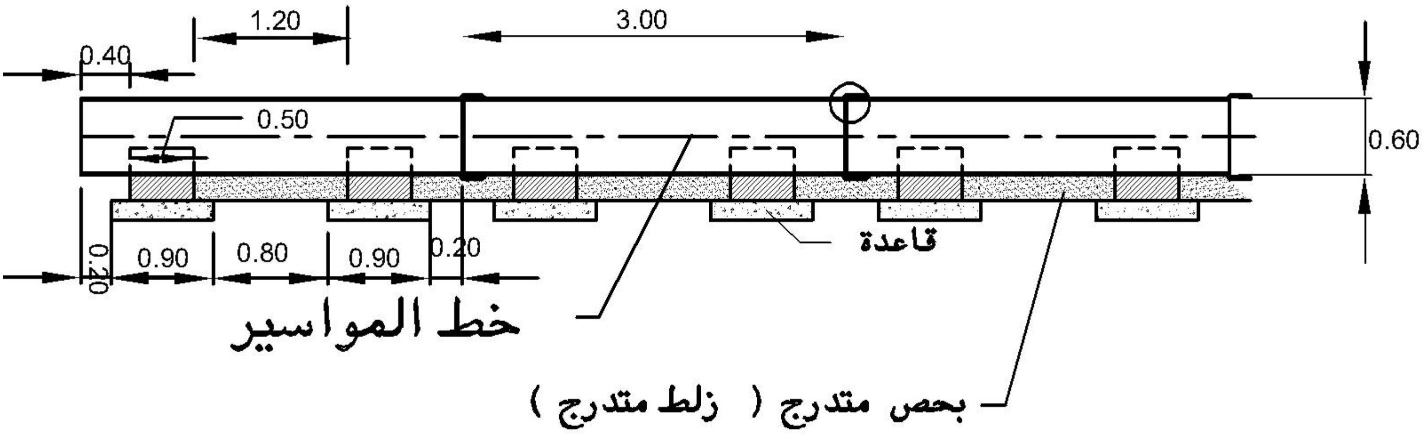
**تمرين رقم** (1)

الشكل التالي عبارة عن قطاع في خط تمديد مواسير نقطي.

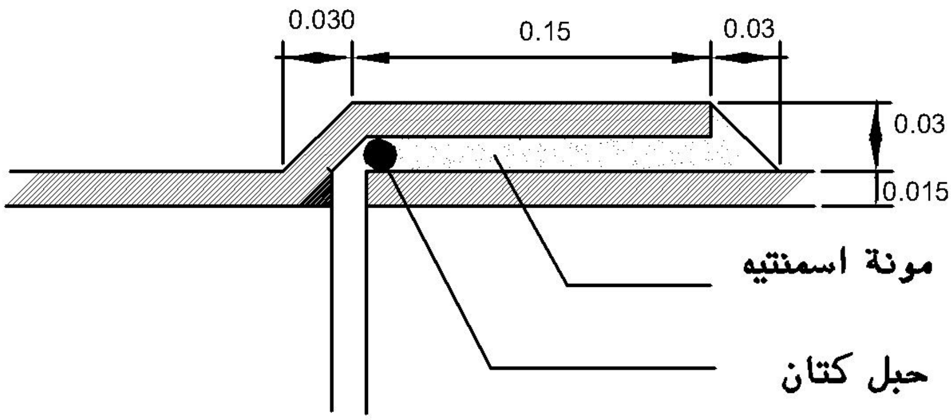
والمطلوب:

رسم خط التمديد النقطي كامل الأبعاد والبيانات بمقياس رسم 50:1.

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة على الرسم في حدود المسموح به.




**التحميل النقطي للمواسير على ركيزتين(هذة الطريقة غير مفضلة )**
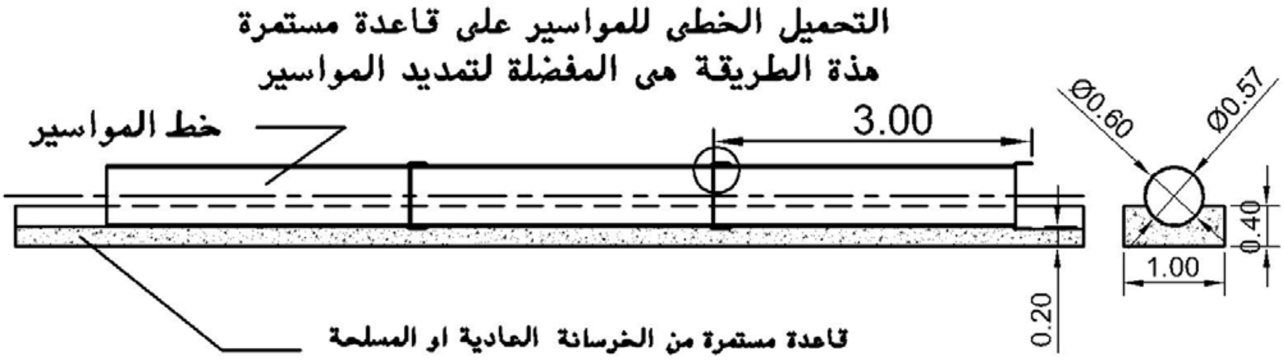


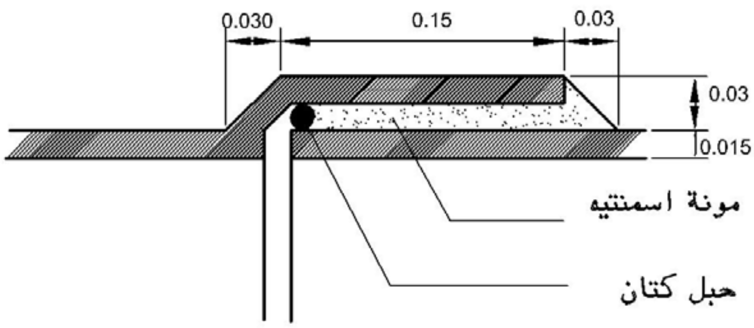
**تمرين رقم** (2)

الشكل التالي عبارة عن قطاع في خط تمديد مواسير خطي.

**والمطلوب:**

رسم خط التمديد الخطي كامل الأبعاد والبيانات بمقياس رسم 25:1،ويمكن فرض أي أبعاد غير موجودة على الرسم في حدود المسموح به.



# الأنابيب الخراسانية

**تمرين رقم** (3)

رسم المقاطع المستعرضة والمساقط الأفقية والقطاع الطولي للمواسير الخرسانية

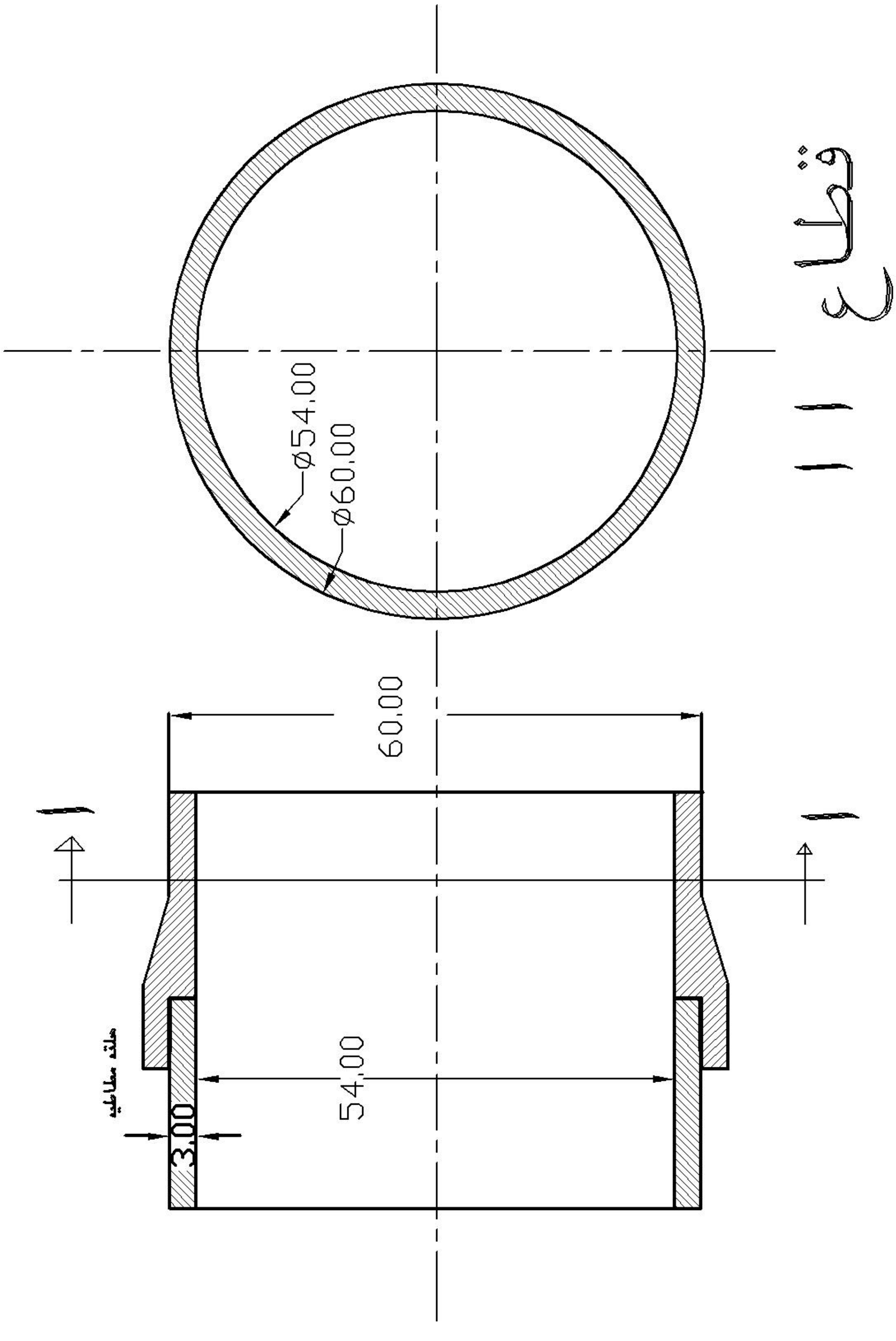
هناك أنواع كثيرة من المواسير تستخدم في شبكات المياه والصرف الصحي منها المواسير الخراسانية وفي هذا التمرين سوف نرسم المساقط الثلاثة لهذا النوع من المواسير.

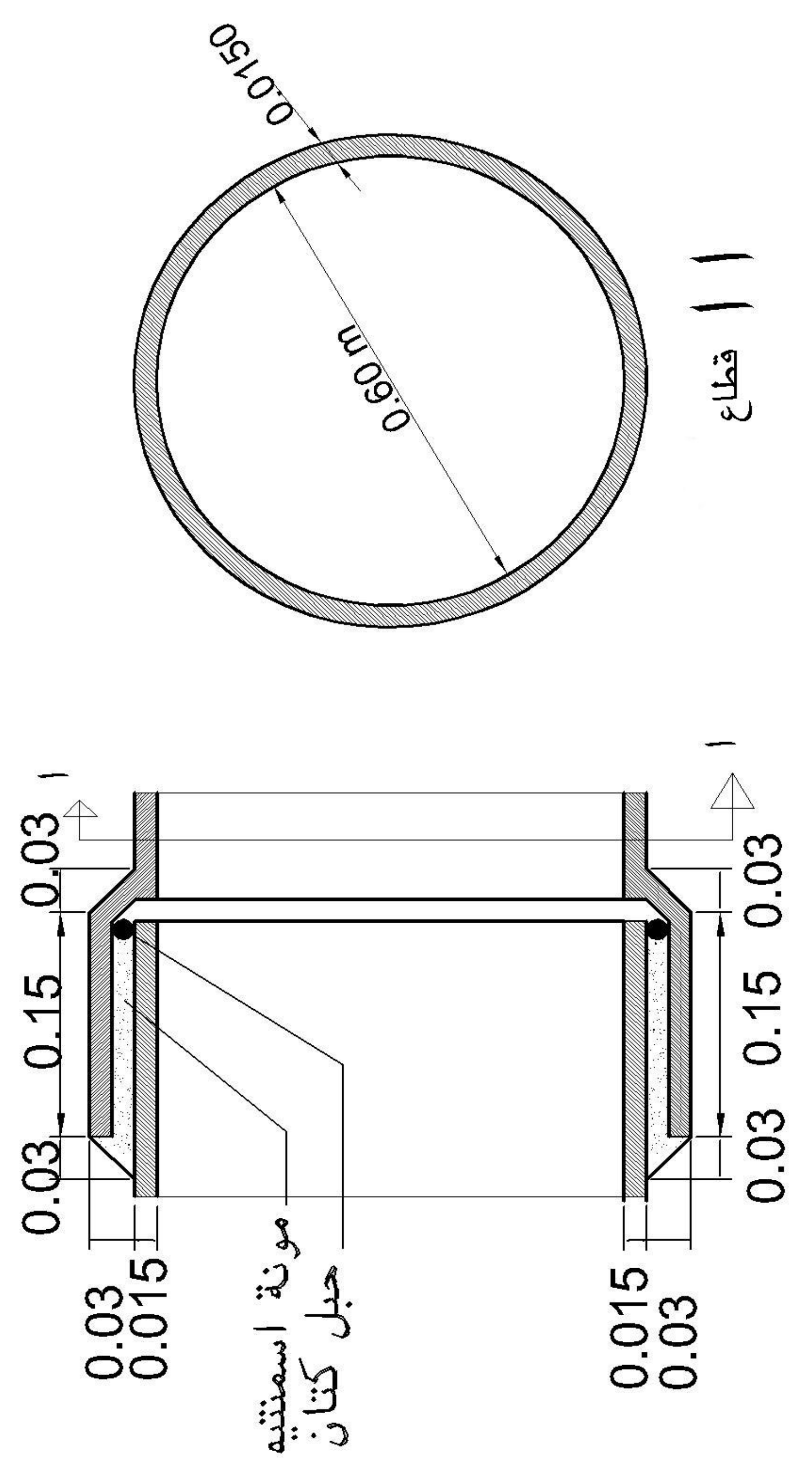
**المعطيات :**

- قطاع رأسي في وصلة مواسير الخراسانية.
- مسقط جانبي في وصلة مواسير الخراسانية.
- جميع الأبعاد بالسنتمتر.

**والمطلوب.**

- رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم 5:1.
- رسم المسقط الجانبي بمقياس رسم 5:1.


قطاع أ أ
Ø54.00
Ø60.00
60.00
54.00
3.00
حلقة مطاطية


0.0150
0.60 m
قطاع أ أ
0.03
0.15
0.03
0.03
0.015
0.03
0.15
0.03
0.03
0.015
مونة اسمنتية
حبل كتان

# الأنابيب البلاستيك

**التمرين رقم** (4)

**المعطيات:**

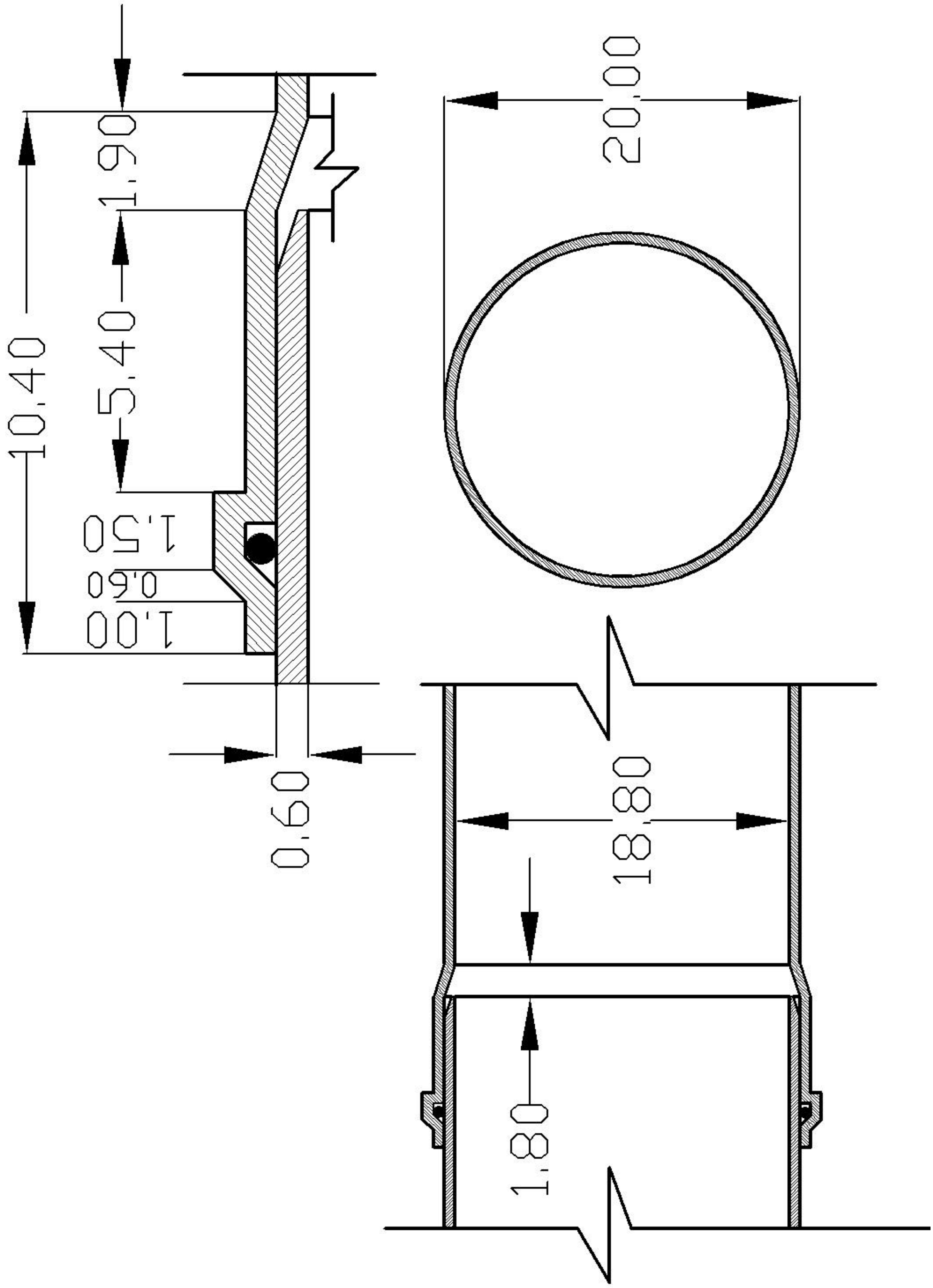
يبين الشكل التالي :

- قطاع رأسي في وصلة مواسير بلاستيكية.
- مسقط جانبي في وصلة مواسير بلاستيكية.
- تفصيلة مكبرة لجزء من الوصلة.

**والمطلوب:**

- رسم المسقط الرأسي بمقياس رسم 2:1.
- رسم المسقط الجانبي بمقياس رسم 2:1.
- تفصيلة مكبرة لجزء من الوصلة.

جميع الأبعاد على الرسم بالسنتمتر.



## غرفة التفتيش

عبارة عن مواسير رأسية تكون بأتساع كاف لنزول العمال بغرض تسليك خطوط الصرف الصحي وهي يمكن أن تبنى من الطوب أو الخرسانة سابقة الصب كما يمكن أن تصب في الموقع وهي تبنى في الأماكن التالية

- عند تغيير اتجاه المواسير.
- عند التقاء ماسورتين أو أكثر.
- عند تغير انحدار الماسورة .
- عند تغير قطاع الماسورة.
- عند تغير نوع الماسورة.
- علي مسافات مناسبة تتوقف علي قطر الماسورة.

**تمرين رقم** ( 5 )

**المعطيات:**

الشكل التالي يوضح

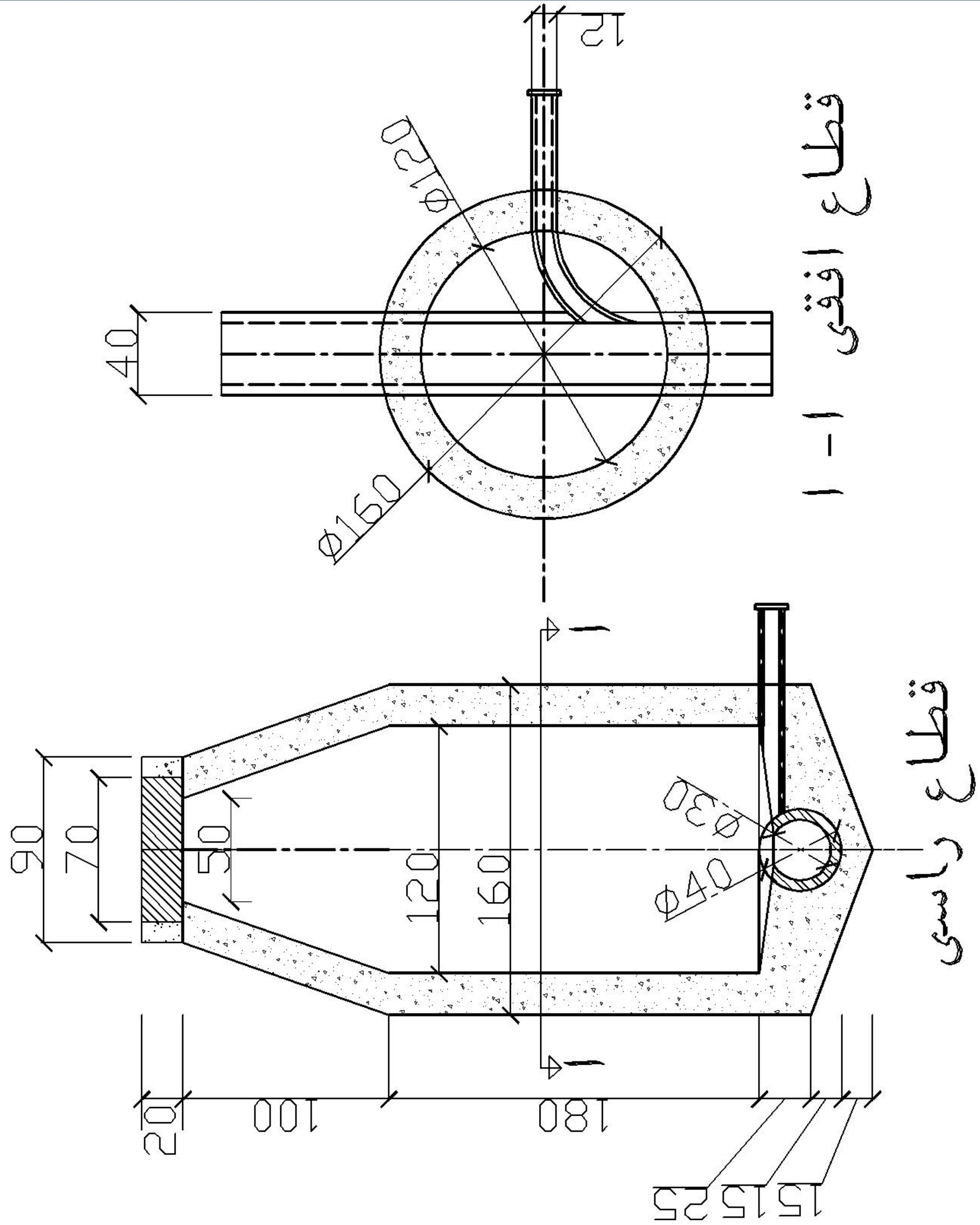
- مسقطاً أفقياً لغرفة التفتيش.
- قطاعاً راسياً لغرفة التفتيش.

**والمطلوب:**

- رسم المسقط الأفقي بمقياس رسم1:50.
- رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم1:50.

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة بالرسم في حدود المسموح به .

جميع الأبعاد علي الرسم بالسنتمتر.


قطاع افقى ا-ا
قطاع راسى
12
Ø120
Ø160
40
90
70
50
120
160
Ø30
Ø40
20
100
180
15 15 25

# غرفة تفتيش مربعة الشكل

**تمرين رقم** (6)

**المعطيات:**

الشكل التالي يوضح:

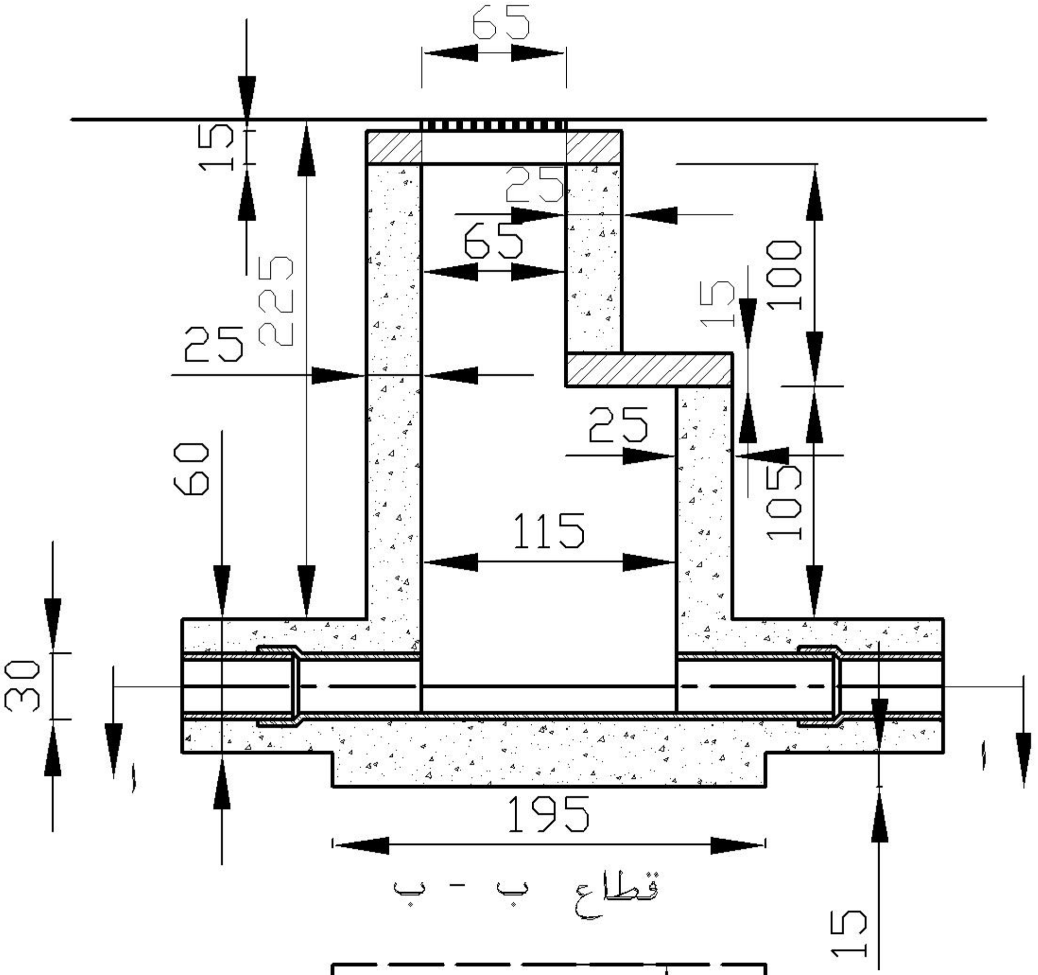
- مسقطاً أفقياً لغرفة التفتيش.
- قطاعاً راسياً لغرفة التفتيش.

**والمطلوب:**

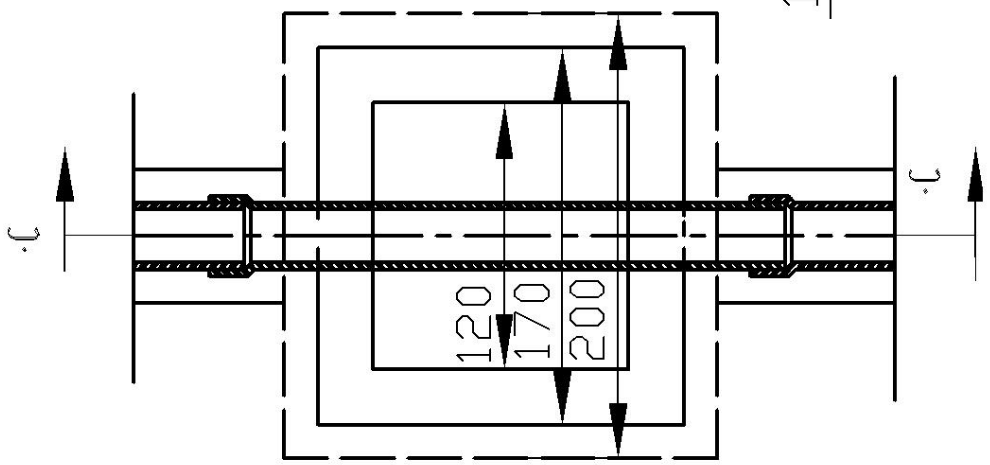
- رسم المسقط الأفقي بمقياس رسم1:50.
- رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم1:50.

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة بالرسم في حدود المسموح به .

جميع الأبعاد علي الرسم بالسنتمتر.




قطاع ب - ب




قطاع افقى أ - أ

# رسم فتحات تصريف مياه الأمطار

**فتحات تصريف مياه الأمطار:**

عبارة عن صناديق أو غرف صغيرة تبنى بجانب الطريق لتصريف مياه الأمطار وغسيل الشوارع وهي تكون متصلة بأنابيب تصريف مياه الأمطار والسيول في حالة استخدام الطريقة المنفصلة أو تكون متصلة بشبكة الصرف في حالة استخدام الطريقة المشتركة ويتم دخول المياه أفقيا بواسطة غطاء به فتحات لدخول المياه وحجز الأجسام الصلبة.

**الفتحات الأفقية**

**التمرين** (7)

**المعطيات :**

الشكل التالي يوضح:

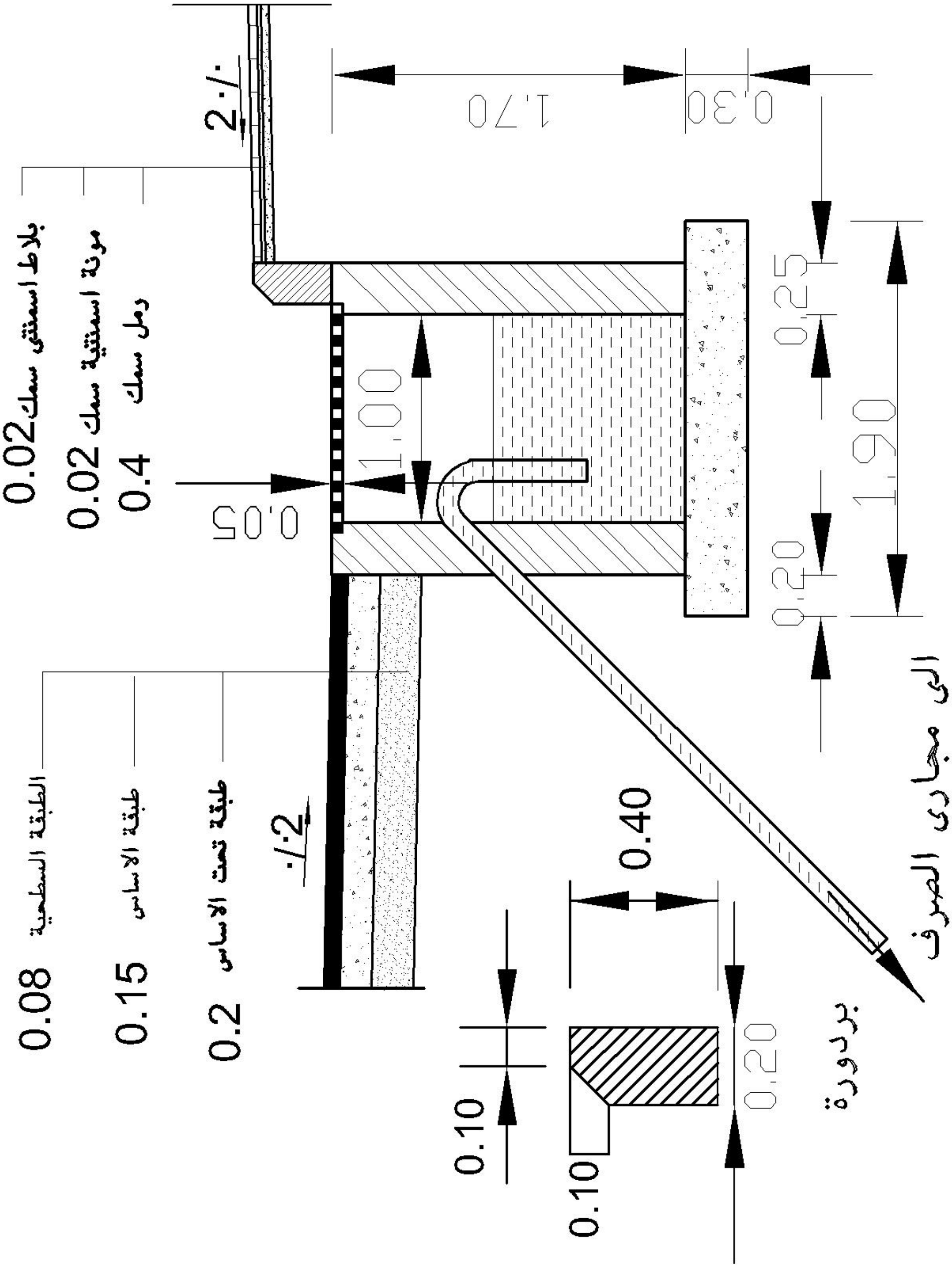
- مسقطاً أفقياً لفتحات تصريف الأمطار الأفقية.
- قطاعاً راسياً لفتحات تصريف الأمطار الأفقية.

**والمطلوب :**

- رسم المسقط الأفقي بمقياس رسم10:1.
- رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم10:1.

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة بالرسم في حدود المسموح به .

جميع الأبعاد علي الرسم بالمتر.


بلاط اسمنتي سمك 0.02
مونة اسمنتية سمك 0.02
رمل سمك 0.4
الطبقة السطحية 0.08
طبقة الاساس 0.15
طبقة تحت الاساس 0.2
الى مجاري الصرف
بردورة
1.70
0.30
0.25
1.90
0.20
1.00
0.05
0.40
0.10
0.10
0.20

## الفتحات الرأسية

**تمرين رقم** (8)

**المعطيات :**

الشكل التالي يوضح:

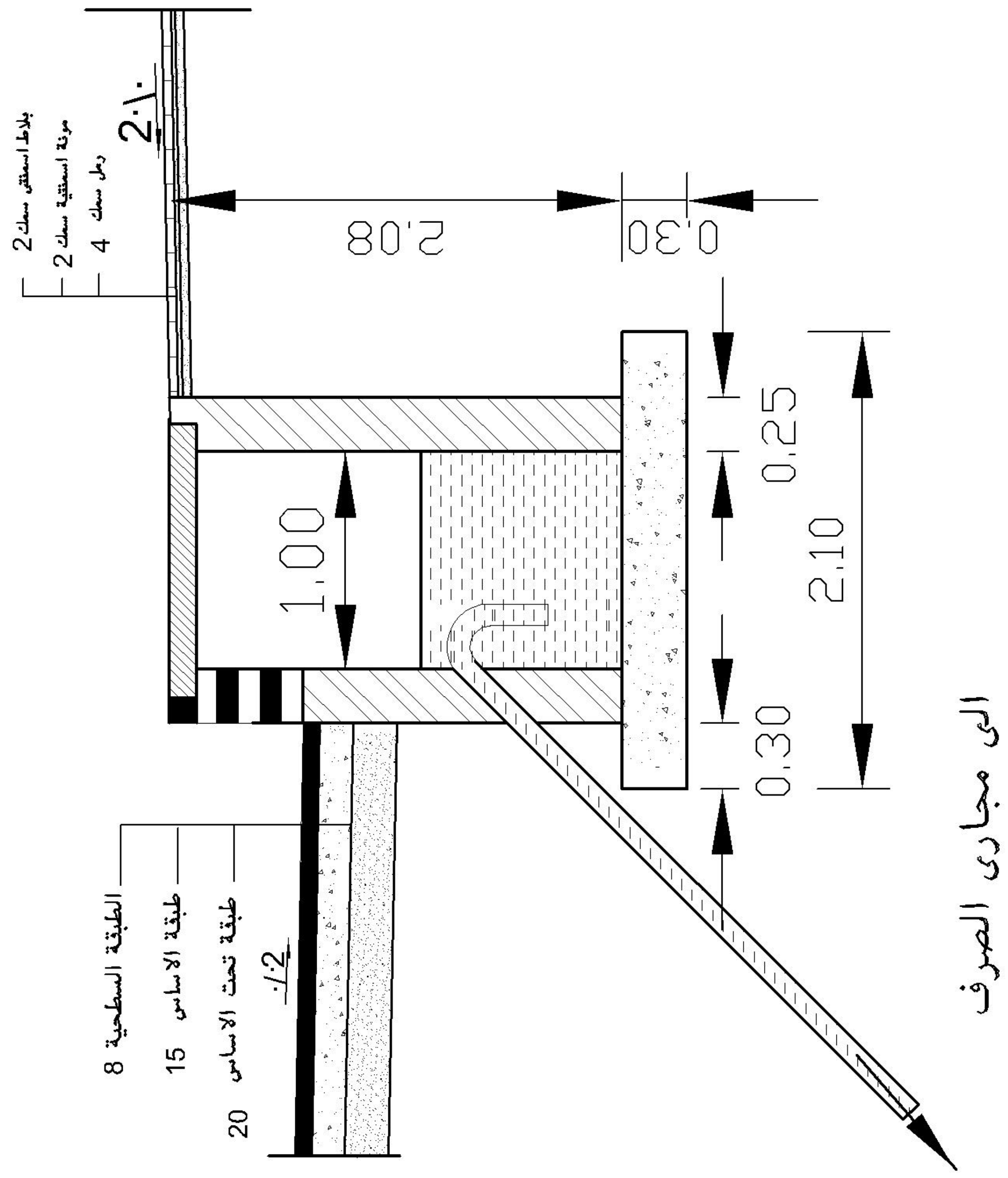
- مسقطاً أفقياً لفتحات تصريف الأمطار الراسية.
- قطاعاً راسياً لفتحات تصريف الأمطار الراسية.

**والمطلوب:**

- رسم المسقط الأفقي بمقياس رسم10:1.
- رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم10:1.

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة بالرسم في حدود المسموح به .

جميع الأبعاد علي الرسم بالمتر.


2 بلاط اسفلتي سمك
2 مونة اسفلتية سمك
4 رمل سمك
2.08
0.30
1.00
0.25
2.10
0.30
الى مجارى الصرف
8 الطبقة السطحية
15 طبقة الاساس
20 طبقة تحت الاساس

**تمرين رقم (9)**

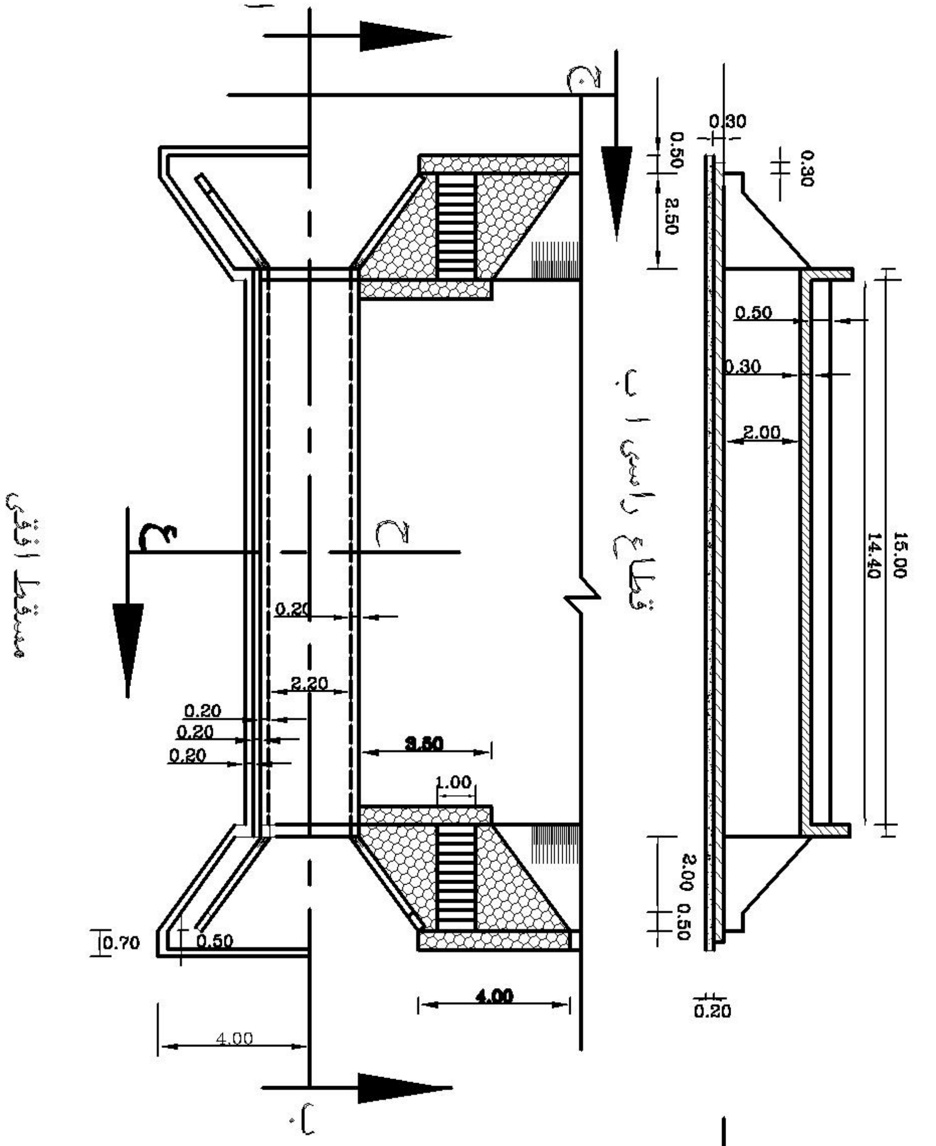
يوضح الشكل التالي:

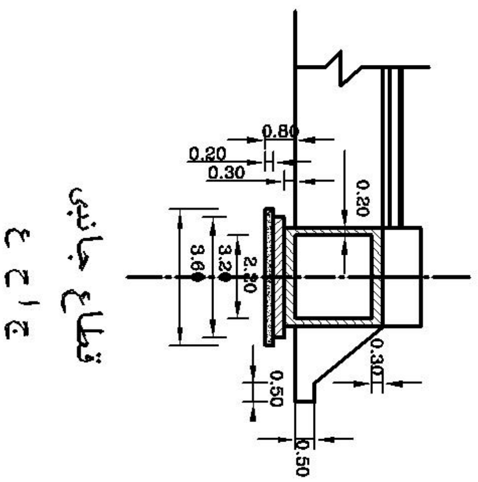
- قطاعا رأسيا لعبارة صندوقية.
- مسقطا أفقيا لعبارة صندوقية.

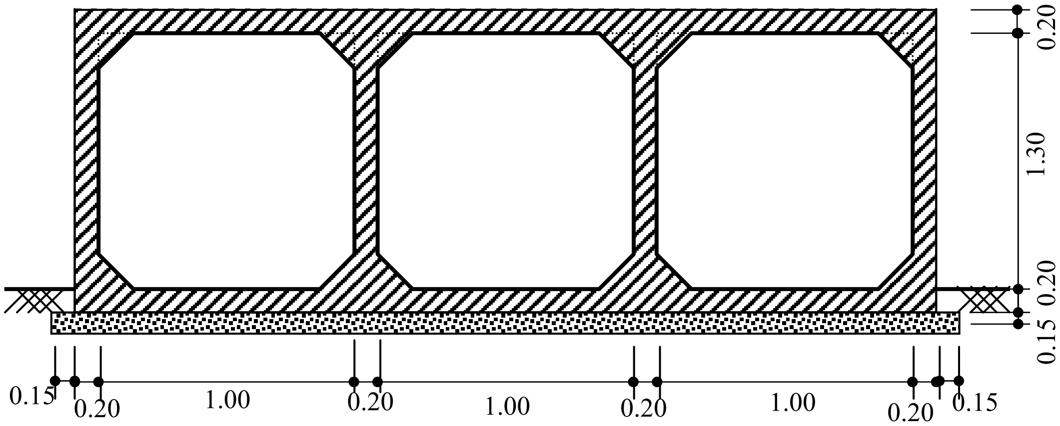
**والمطلوب:**

- رسم القطاع الرأسي للعبارة بمقياس 50:1.
- رسم المسقط الأفقي للعبارة بمقياس 50:1.

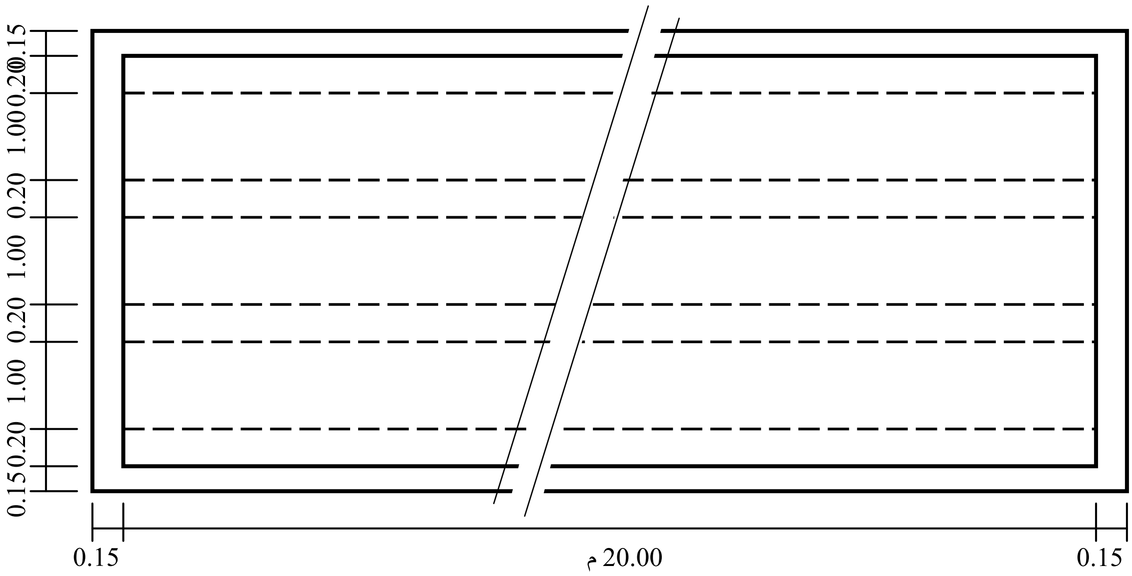
يمكن فرض أي أبعاد تجدها ناقصة في حدود المسموح به.


مسقط افقي
قطاع راسي ا ب


قطاع جانبي



قطاع عرضي العبارة



مسقط أفقي العبارة

**تمرين رقم** ( 10 )

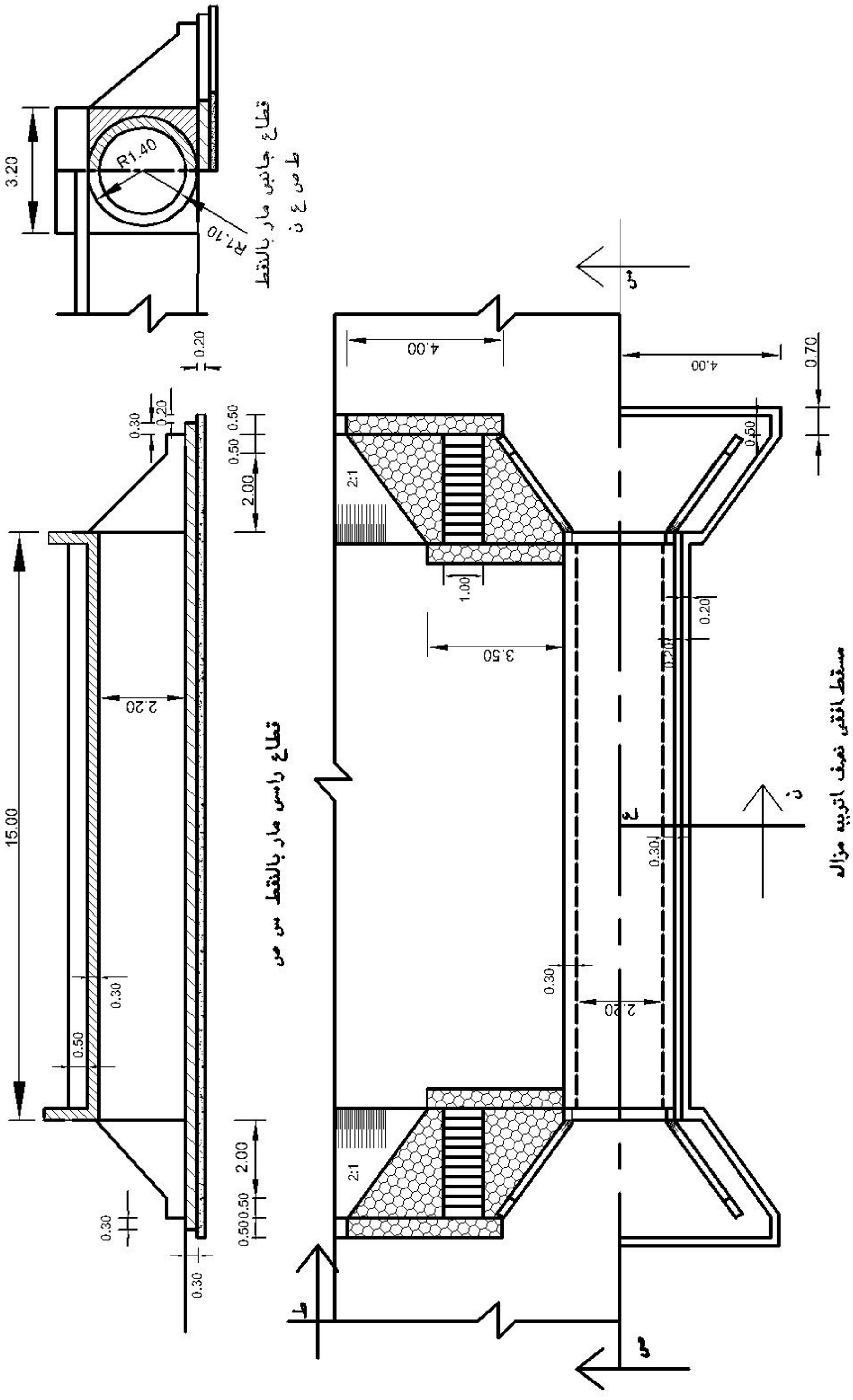
يوضح الشكل التالي:

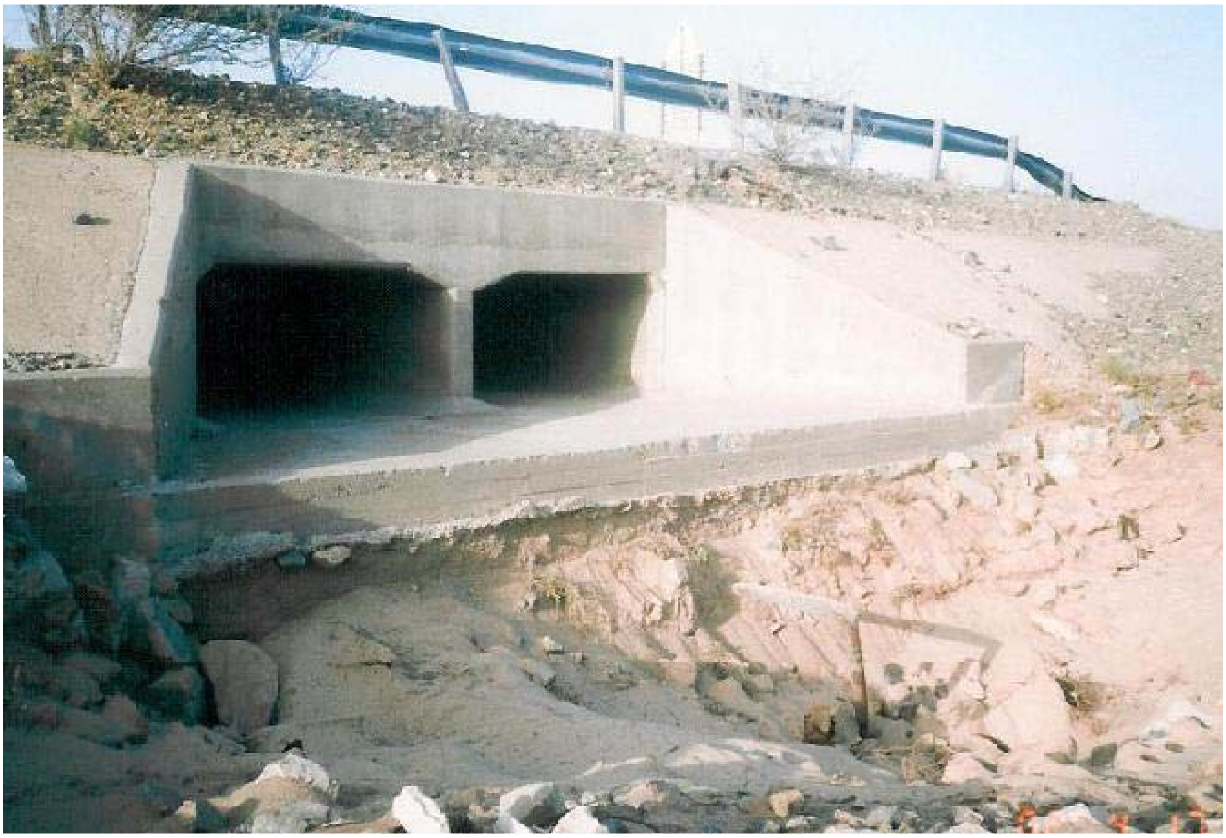
- قطاعاً رأسياً لعبارة دائرية.
- مسقطاً أفقياً لعبارة دائرية.

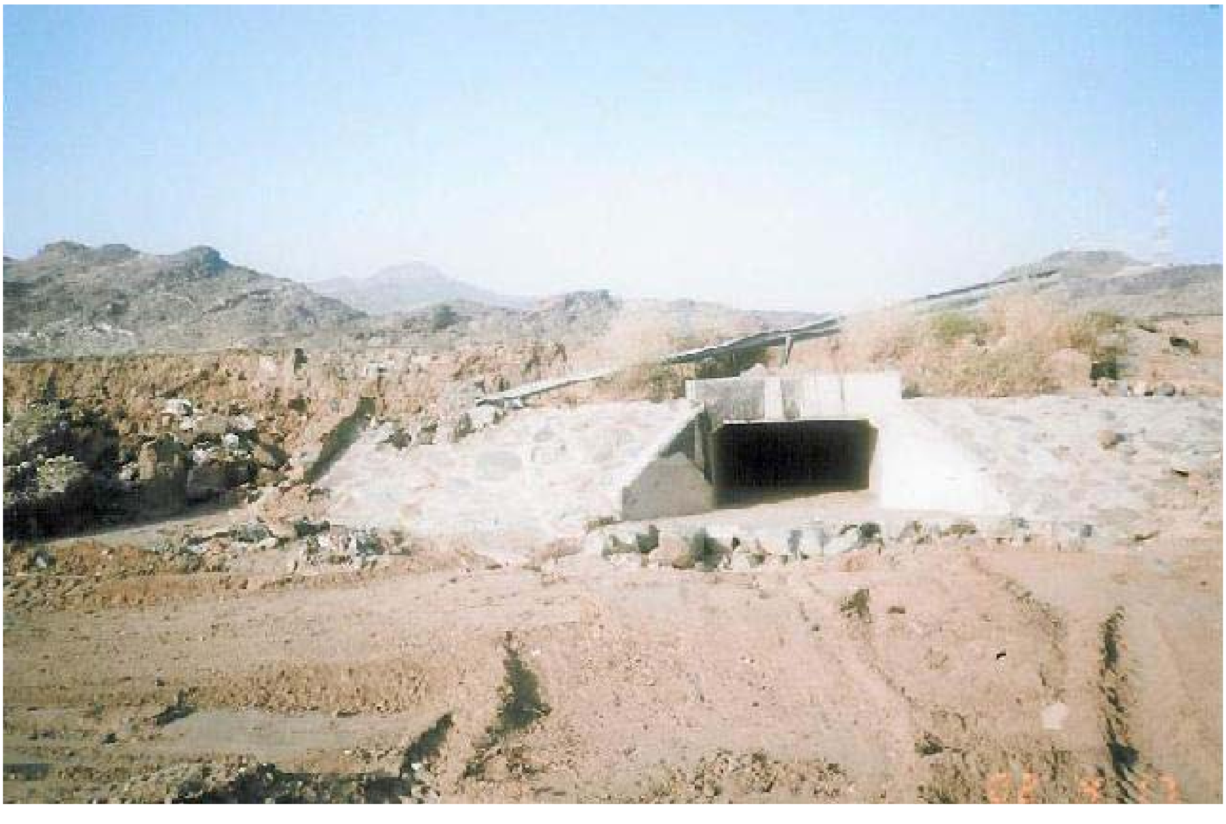
**والمطلوب:**

- رسم القطاع الرأسي للعبارة بمقياس 50:1.
- رسم المسقط الأفقي للعبارة بمقياس 50:1.

يمكن فرض أي أبعاد تجدها ناقصة في حدود المسموح به.


قطاع جانبي مار بالنقط
ط ص ع ن
R1.40
R1.10
3.20
0.20
قطاع راسي مار بالنقط س ص
15.00
2.20
0.30
0.50
2.00
مسقط افقي نصف اتربيه مزاله
4.00
0.70
3.50
1.00
2:1
س
ص
ع
ن
ط





## نموذج تقويم المتدرب لمستوى أدائه

**يعبأ من قبل المتدرب وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب**

بعد الانتهاء من التدريب على ( قراءة ورسم المخططات لشبكة التمديدات الصحية) ، قوِّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

**اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه : ( قراءة ورسم المخططات لشبكة التمديدات الصحية )**

| م | العناصر | مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غير قابل للتطبيق | لا | جزئيا | كليا |
| 1 | يتقن رسم وقراءة قطاع في خط تمديد مواسير نقطي و خط تمديد مواسير خطي. | | | | |
| 2 | يتقن رسم وقراءة المقاطع والمساقط الأفقية والقطاع الطولي للمواسير الخرسانية. | | | | |
| 3 | يتقن رسم وقراءة قطاع رأسي و مسقط جانبي في وصلة مواسير بلاستيكية. | | | | |
| 4 | يتقن رسم وقراءة قطاع و مسقط أفقي لغرفة التفتيش. | | | | |
| 5 | يتقن رسم وقراءة مسقط أفقي لفتحات تصريف الأمطار الأفقية. | | | | |
| 6 | يتقن رسم وقراءة مسقط أفقي لفتحات تصريف الأمطار الراسية. | | | | |
| 7 | يتقن رسم وقراءة قطاع رأسي لعبارة صندوقية. | | | | |
| 8 | يتقن رسم وقراءة قطاع رأسي لعبارة دائرية. | | | | |

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئيا" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

# المراجـع



| اسم المرجع | المؤلف |
|---|---|
| حقائب الرسم الفني | المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |